



INVICTA
EDUCATION

PLACE VALUE MAGIC RULER



IP 124359 Class Pack
 IP 124559 Teacher Pack
 IP 124459 Pupil Pack

PRODUCT GUIDE

PLACE VALUE MAGIC RULER - TEACHER VERSION

The teacher version is the ideal size for demonstrating to a class. The unit can be screwed to a wall, stood on its built-in stand or attached to a whiteboard/magnetic board using the magnetic strip. Place headings and number tabs are stored in the tub provided. Also included are 2 decimal points and 2 commas.

PLACE VALUE MAGIC RULER - PUPIL VERSION

Place the appropriate removable stickers onto the ruler or ask the student to do so. This can be done using the prepared strips which can be cut if desired. A dry wipe pen (whiteboard pen) should be used to enter the numbers into the squares. The decimal point/comma can be drawn on the outer frame. Wipe clean after use.

The teaching version of the place value slider has been developed to aid children in their understanding of both place value and decimal place value. It can be used alone or in conjunction with the pupil version of the place value slider. The two products can be used in numerous ways to address different misconceptions and to aid the understanding of place value and fractions, multiplying by the powers of ten and dividing by the powers of ten.

BEFORE YOU BEGIN

It is crucial in the understanding of place value for children to recognise that very large numbers and decimal numbers behave in exactly the same way as mid-range numbers. The place value slider has been designed to facilitate and reinforce recognition of this. In order for the place value slider to have the maximum impact, before children use the pupil version they should experience whole class work where the teaching version is demonstrated before introducing the pupil version. Research has shown that viewing the individual numbers dropping into place value columns is a crucial part of children understanding that a digit is assigned its value depending on its position in the whole number. For example, the number 2 is worth 2 in the units column, 20 in the tens column, 200 in the hundreds column etc. Similarly that same number 2, when slotted in the hundredths column is worth 2 hundredths of a whole unit.

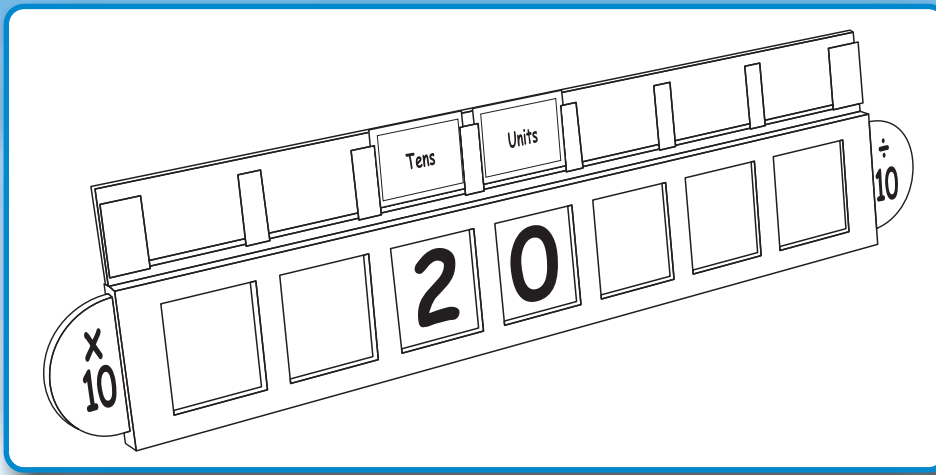
Before beginning a lesson on place value, the place value slider should be set up as indicated above, but without any headings or numbers in place. They should be arranged in piles of characters in ascending order so that children can easily access digits as they are required without wasting time. The place value column names may be placed in front of the place value slider so that children can insert the column names in their correct positions as part of their interactive learning experience, but it is advisable to only provide the column names of the columns that children will be working with to begin with. As children become more adept at using the column names and locating their correct positioning on the slider carrier other column names can be introduced.

SECTION 1. NUMBER RECOGNITION

Children are ready to be taught from the teaching version of the slider as soon as they are able to count past 20. The slider should be used with whole numbers to begin with. The slider may be used in two ways to develop number recognition. It may be used to spell numbers or to read numbers (by representing numbers for children to read.)

1.1 Spelling numbers

The slider may be used to spell out numbers by verbally giving children a number to spell out. Ask the children to drop in the appropriate integers to represent the number given. E.g. "I would like you to show me the number twenty."



Children should then drop the integer 2 into the tens column and the 0 integer into the units column.

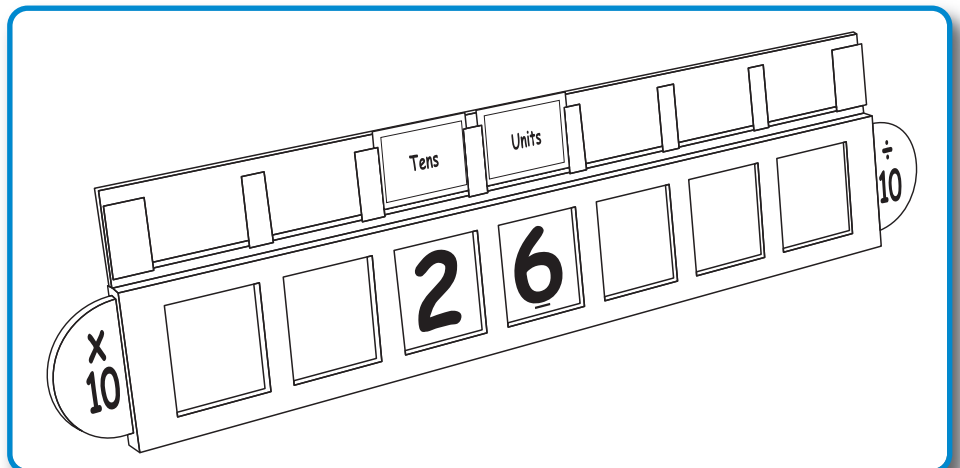
Repeated referral should be made to the column names such as “we can see that twenty is made of two tens and no units.” Representing numbers in this way should be regular and should progress as the children’s understanding develops. You may then wish to ask the children,

“What if we began with twenty and added six?”

At this point a child should be invited to make the number twenty into the number twenty-six by removing the zero place value holder and replacing it with the number six. To remove a digit, slide the insert out of the carrier until the number to be replaced is accessible. Once the digit has been removed reinsert the slider to its original position and post the replacement number through the slot at the top of the carrier, so that it drops into position next to the other digits.

When progressing in this way it helps children’s understanding to have a child or small group of children count the amounts being represented using counters.

Note: It is not necessary to use all the place value headings to begin with. For early use only the headings Units and Tens are necessary.



1.2 Reading Numbers

The slider may be preset with a multi digit number and the children asked to say the number. E.g. 26.

Children should then respond by saying twenty-six. If children are asked to respond individually the child answering can then be invited to make another number and the class challenged to say the number being represented.

As children’s understanding of numbers grows, additional whole number place value column names may be added. When children are proficient at numbers containing hundreds, tens and units, progress can be made in two ways;

1.2.1 By adding Thousands or

1.2.2 By adding a decimal point and the column name Tenths.

It is important that progress is made at the pace of children’s growing understanding. Repeated practice should be made with each method before moving on to a different method. Methods should also be revisited regularly to reinforce and revise understandings.

SECTION 2. REPRESENTING NUMBER TO TWO DECIMAL PLACES

The slider may be used in a similar way to the above when representing numbers with two decimal places. In using the slider for this kind of work the language used by the teacher is very important.

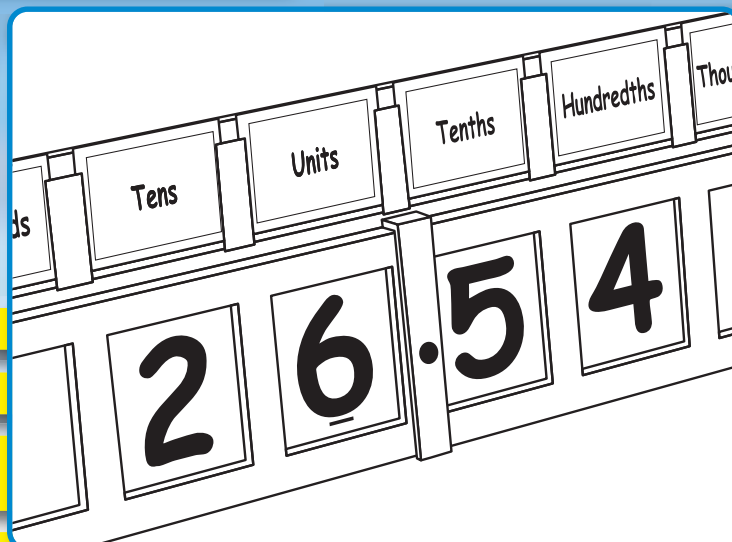
e.g. The number represented here can be said in four different ways, some of which may result in misconceptions;

2.1.1 'twenty-six point fifty-four'

2.1.2 'twenty-six point five, four'

2.1.3 'two tens, six units, two tenths and four hundredths'

2.1.4 'two, six, point, five, four'



When completing decimal number work using the slider, ensure that all ways of saying a number such as this are used.

Referring only to a decimal number in the ways demonstrated in point 1 can result in a child treating the decimal part of a number and whole part of a number as separate numbers and could lead to a child thinking that the number 26.54 is bigger than 26.7 as, in their current understanding 54 is greater than 7, therefore 26.54 must be bigger than 26.7.

Where this misconception is evident it is useful to ask children to convert money values to their decimal notation e.g. 70p as a decimal is represented as 0.7.

See Money Work section for more information.

Note: It is very important to draw attention to the fact that the decimal point separates the whole and the fractions (or less than 1 whole) parts of a number.

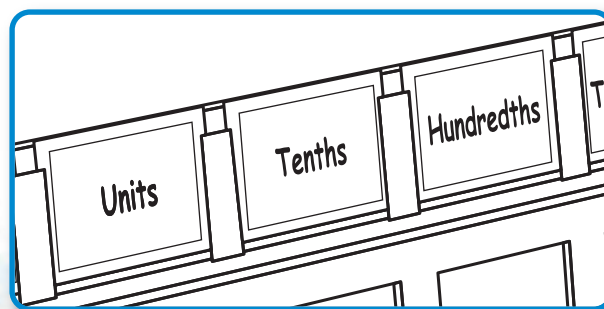
SECTION 3. MONEY WORK

The best way to begin money work on the slider is to work from three digit representations of money using the Units column, the Tenths column and the Hundredths column.

The slider can be used to spell numbers and to read numbers just as it was used in section 1 – Spellings and Reading numbers. This should begin as soon as children move from pence only money work to £s and p money work.

Begin by asking where the decimal point should go.

Note: The decimal point always separates the whole and the less than whole parts of a number. This can be delivered as a separate teaching point see section 6 and 7 (Multiplying and Dividing by the Power of Ten).



3.1 Spelling Money Amounts

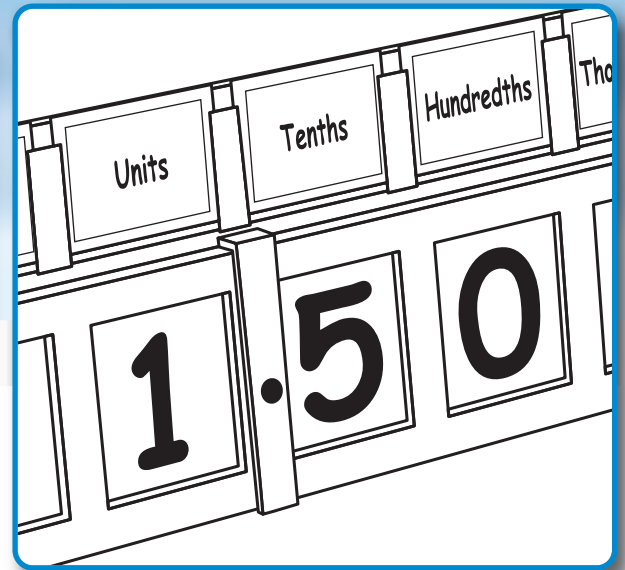
'Can you show me One pound fifty on the slider?'

Initially children may try to represent the amount £1.50 on the slider as shown here:

This is an acceptable way to represent money amounts with early money work but should be discouraged as the children's understanding of place value grows.

It is the correct way to write one pound fifty when using the £ symbol, although we would write 1.5 in decimal notation of the same amount as the pound part of a money amount is the whole amount (represented by a number sitting in the units column) and the pence part of a money amount is the parts of a whole (represented by the tenths and hundredths columns).

Not addressing this distinction can lead to a misconception occurring later. Without addressing this subtle though essential distinction when representing money, a child may believe that 1.7 represents one pound and seven pence, when actually the amount represents one pound and seventy pence.



It is essential that children are given the opportunity to represent values where zero is required as a place value holder such as one pound and seven pence.

3.2 Reading Money Amounts

Just as the slider was used in section 1, to help children to read amounts, it can be used to read amounts using money. Begin by representing an amount on the slider and ask children to say the amount being represented. Ensure that a mixture of numbers is represented including number where zero is required as a place value holder such as £23.05 or £207.56. Ensure also that amounts are used where the money is represented in decimal notation such as 4.6 (which represents £4 and 60p).

SECTION 4. ORDERING NUMBERS

The slider may be used to create numbers for ordering by inviting children, in turn, to drop numbers into the slider, until a three-digit number has been created. This may be a whole number or a decimal number. If a child leaves a gap between their own digit and the previous child's digit a zero must be placed between the digits and the children asked to say and record the number shown.

This should be repeated several times until children have recorded at least 3 numbers. When they have at least 3 numbers, encourage children to read each complete number from left to right and decide which number has the greatest value in the left hand column. If for example the numbers 936, 205 and 487 were recorded the numbers in the left hand column are 9 hundred, 2 hundred and 4 hundred respectively. By doing this the children can see that the number beginning 9 has the greatest value. If the numbers recorded were 93.6, 205 and 487, the values in the left hand column would represent 9 tens, 2 hundred and 4 hundred. In this case although out of context the nine is the greater value as an individual integer, in place value context the nine is worth 9 tens so is the lowest of the values recorded.

This activity may be completed with whole or decimal numbers and should be done regularly to reinforce the understanding of place value. Progression may be achieved by beginning with similar numbers such as all numbers have 3 digits or all numbers have 2 decimal places and progressing to mixed numbers where some have decimal places and some do not or some numbers have 1 decimal place, some have 2 decimal places and some have 3 decimal places.

SECTION 5. FRACTIONS WORK

5.1 Spelling out fractions

The slider may be used in conjunction with fraction blocks or fraction rods to help children understand the decimal notation of fractions. It is advisable to begin by giving the children the following sum to complete using a calculator:

$$1 \div 2 = ?$$

The children should complete the sum by giving the answer 0.5.

The equation should then be mirrored using a visual representation of the sum such as a cake being cut into two. You may then demonstrate that the half of the whole (as the cake has shown) can be represented as a decimal number (as the calculator has shown). Using the place value slider invite children to make the decimal representation of $1/2$. This activity should be repeated regularly for maximum impact. It can be completed with other decimals and with regular practice will help children to learn the fraction and decimal equivalents.

I.E.	$1/2 = 0.5$	$1/3 = 0.33$	$1/4 = 0.25$
	$1/5 = 0.20$	$1/6 = 0.66$	$1/7 = 0.142857$
	$1/8 = 0.125$	$1/9 = 0.11111$	$1/10 = 0.1$

Using the slider in this way will help to correct four common misunderstandings.

1. the more decimal places a number has, the larger the number is,
2. the more decimal places a number has, the smaller the number is,
3. the less decimal places a number has, the larger the number is and
4. the less decimal places a number has the smaller a number is.

The slider should be used in this way when children's understanding of whole number place value is strong and well established.

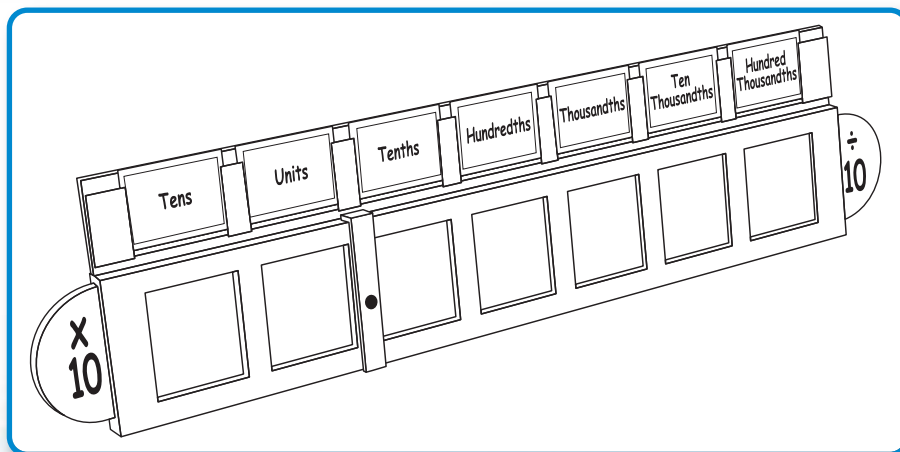
Note: The decimal point is used to separate the whole and parts of a number.

5.2 Converting Improper Fractions to Whole Numbers

Once children have learned the fraction decimal equivalents they are ready to move onto converting improper fractions to mixed whole number and decimal numbers.

To do this the place value slider should be preset with the columns Tens, Units, Tenths, Hundredths, Thousandths, Ten Thousandths and Hundred Thousandths.

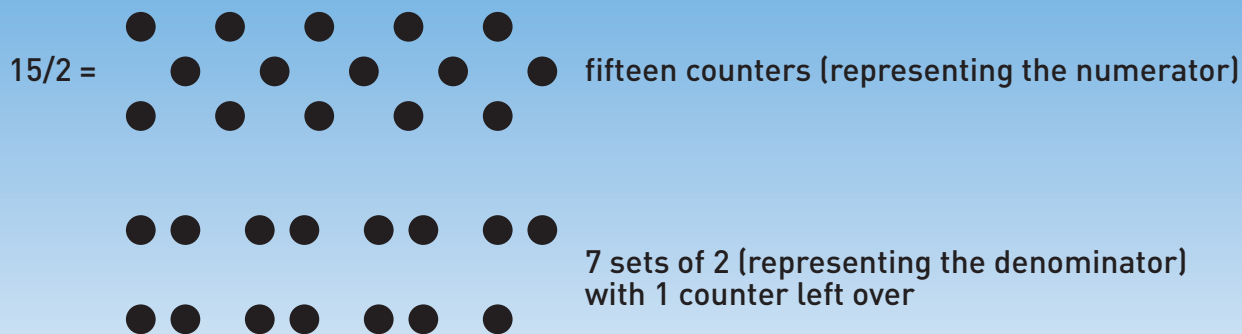
Children should be given a set of improper fractions such as $15/2$, $3/2$, $7/3$, $8/4$, $11/4$.



They should then be given counters and asked to work through each improper fraction in turn.

Taking the first example in the list above $15/2$. As well as the fraction being referred to as fifteen halves, it should be referred to as 15 shared by 2. The children must count out the amount of counters given as the numerator (top number). They should then split these counters into the amount of groups as the denominator (bottom number). In this case they would find that 15 shared by two makes 7 sets of two with one counter left over.

See below.

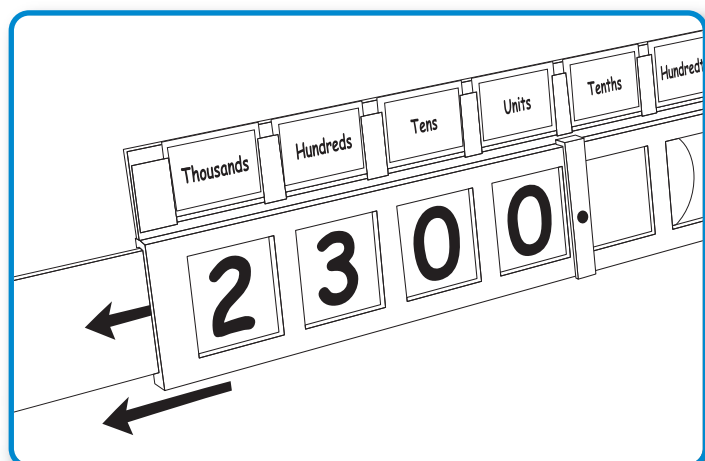
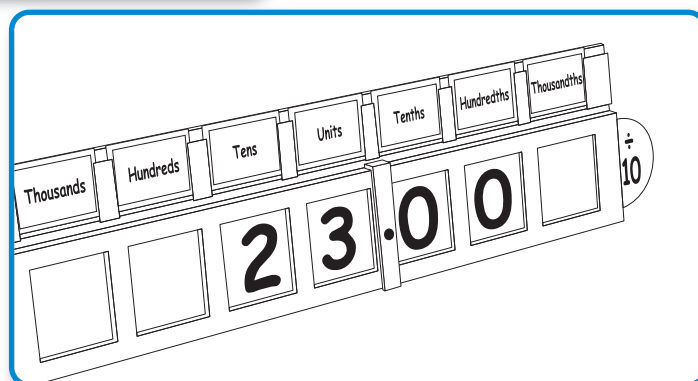


As they have already learned the denominator is two, which we know as a decimal number represents five tenths. When spelling out the improper fraction as a decimal number the children should find that the fraction would become 7.5 (or 7 whole units and 5 tenths). As children progress they will be able to complete this kind of operation without the aid of counters.

SECTION 6. Multiplying by Any Power of Ten

The place value slider may be used to multiply any number by ten, one hundred, one thousand or ten thousand. This is done by the children dropping individual digits into position in the slider to represent the number which needs to be multiplied.

For example 23 represented by 2 tens and 3 units. To multiply the number by 10 the slider should be slid one space left. The slider will click when one whole move has been completed.



To multiply by 100 the slider is slid two spaces left. To multiply by 1000 the slider should be slid 3 spaces left. As this is practiced the children will recognise that the amount of columns a number moves across is represented by the amount of zeros in the multiplier.

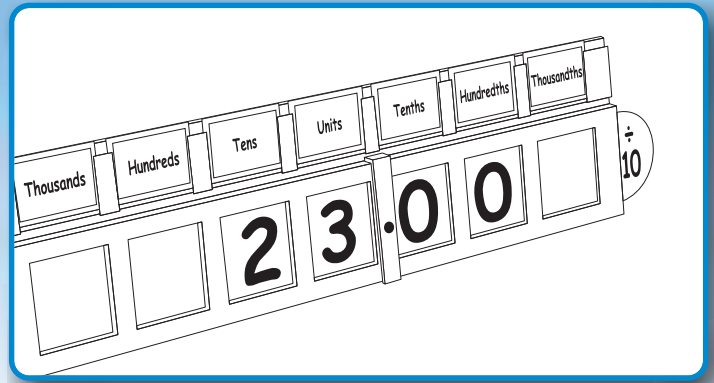
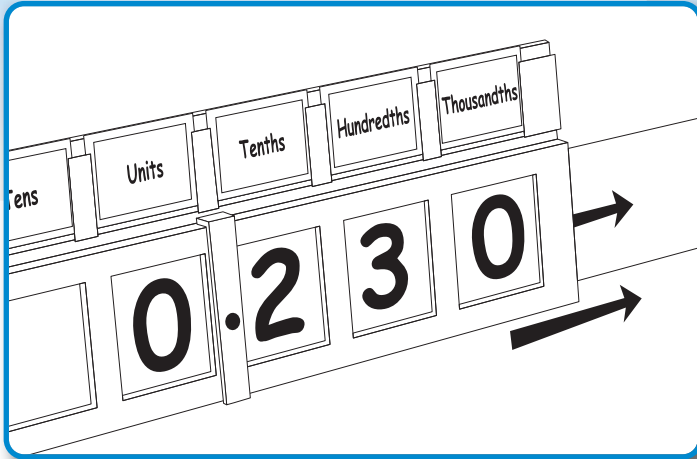
Using the slider to multiply by the power of 10 in this way helps to prevent the misconception that to multiply by the power of ten just add a zero. Whilst this works with whole numbers as you have seen in section 2, it does not work for decimal numbers.

What is actually happening to the numbers is they are moving columns. This works with decimal numbers and whole numbers alike. For example 23.5 multiplied by 10 using the "add a zero" rule, becomes 23.50 which is actually the same number! By using the slider 23.5 multiplied by 10 becomes 235. This misconception should be highlighted if children believe that to multiply by 10 you add a zero. Using the slider to multiply by any power of ten should be completed regularly.

Note: The decimal point never moves. The decimal number always separates the whole and parts of a number. It is the numbers that move columns. This should be highlighted regularly during use.

SECTION 7. DIVIDING BY THE POWER OF TEN

The place value slider may be used to divide any number by ten, one hundred, one thousand or ten thousand. This is done by the children dropping individual digits into position in the slider to represent the number which needs to be divided. For example 23 represented by 2 tens and 3 units. To divide the number by 10 the slider should be slid one space right.



The slider will click when one whole move has been completed, and the individual digits of the number are lined up with the next window. To divide by 100 the slider is slid two spaces right. To divide by 1000 the slider should be slid 3 spaces right.

As this is practiced the children will recognise that the amount of columns a number moves across is represented by the amount of zeros in the divisor.

Using the slider to divide by the power of 10 in this way helps to prevent the misconception that to divide by the power of ten just take off a zero. Whilst this works with whole numbers as you have seen in section 2, it does not work for decimal numbers. What is actually happening to the numbers is that they are moving columns. This works with decimal numbers and whole numbers alike.

For example children using the take off a zero rule to divide may make the following mistakes when trying to divide 203.5;

- give the incorrect answer 203.5 (they think the zero cannot be removed as it is between two other digits)
- give the incorrect answer 203 (they think the decimal point can just be removed as there is no zero to the right of the number)
- 23.5 (they think they can divide by merely removing any zero)

By using the slider 203.5 divided by 10 becomes 20.35. This misconception should be highlighted if children believe that to divide by 10 you take off a zero. They may also believe that to divide by ten you just remove the last digit. Using the slider to divide by any power of ten should be completed regularly.

Note: The decimal point never moves. The decimal number always separates the whole and parts of a number. It is the numbers that move columns.

SECTION 8. WORKING WITH LARGE OR SMALL NUMBERS

The place value slider can be used to help children to understand larger numbers more effectively. To begin with a lesson should be spent placing the column names in the right order. This appears to be a tediously simple task until children encounter larger numbers such as hundreds of thousands or even millions. As children progress in their understanding of larger numbers they will be ready to identify and place longer decimal numbers such as tens of thousandths.

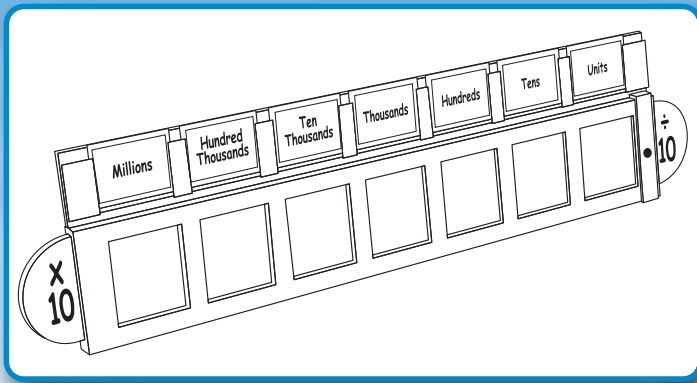
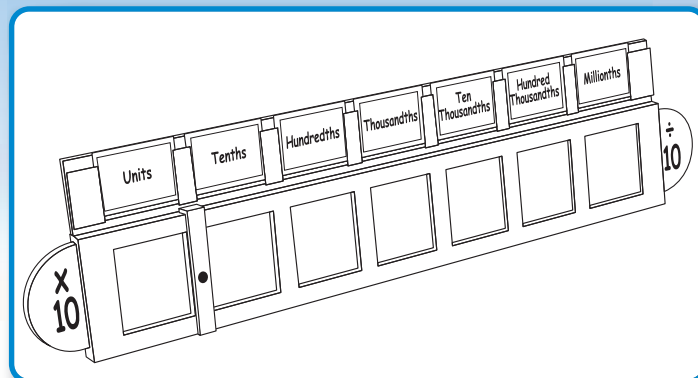


Image above shows the ideal set up to demystify larger numbers.

Image right shows ideal set up to demystify long decimal numbers.

It is important that children are given the opportunity to work with numbers outside their comfort zone. By using numbers unfamiliar to a child they recognise that large and small numbers behave in exactly the same way as mid range numbers that they are used to using on a daily basis.



8.1 "My Number is Bigger" Mental Starter Game

A fun mental warm up starter game can be played in pairs or threes using the individual ruler version of the place value slider. Each child sets up their ruler with the headings they think will earn them the most points. The objective of the game can be to create the largest number or the smallest number. Children throw dice to generate digits which they may place anywhere in their slider. When each child has made a seven-digit number they show each other. The child with the largest number gets a point and the children play again. The winner is the first child to reach double figures with their score.

WARNING! NOT SUITABLE FOR CHILDREN UNDER 36 MONTHS BECAUSE SMALL PARTS MAY CAUSE A CHOKING HAZARD. TO BE USED ONLY UNDER ADULT SUPERVISION. Please retain the information from this product guide for future reference. We reserve the right to alter designs and specifications (including colours and materials) when such changes are unavoidable. This product conforms to the safety requirements of EN71, ASTM, 16 CFR and The Canadian Hazardous Products (Toys) Regulations.

MADE IN CHINA

Other products associated with the Place Value Magic Ruler are listed below. For more information about any of these, click on the relevant link, or see our web site for the full range of Invicta Education products.

Place Value Magic Ruler Class Pack	Ref No. 124359
Place Value Magic Ruler Pupil Pack	Ref No. 124459
Place Value Magic Ruler Teacher Pack	Ref No. 124559
Base 10 Group Set	Ref No. 163559
Base 10 Number Structure Set	Ref No. 163659
Bead Frame Abacus	Ref No. 036659
Fraction Circles	Ref No. 176059
Fraction Cubes & Spheres	Ref No. 051759
Fraction Squares	Ref No. 175059
Rod Abacus	Ref No. 163459
Slide Abacus	Ref No. 132059
Invicta Education Web Site	

Invicta ensures that all products designed and manufactured conform with our Clients' requirements. We wholeheartedly support both environmental and ethical trading practices.

The polymers we use are all heavy metal free.

We are able to manufacture in recyclable plastics, water soluble bio-polymers (hot and cold), fully biodegradable bio-polymers and degradable polymers with the aim of contributing to a 'sustainable' future for plastics in the developing world.

Many of Invicta Education's products are the subject of worldwide copyrights, patents and trademarks licensed by Make a Material Difference Limited.



Tel: + 44 (0)116 2817164 Fax: + 44 (0)116 3190722
email: sales@invictaeducation.com web site: <http://www.invictaeducation.com>

©2010 Invicta Education, 86-90 Scudamore Road, Leicester, LE3 1UQ, England. All rights reserved. Any infringement of our intellectual property rights will be vigorously pursued. We reserve the right to alter designs and specifications (including colours and materials) if and when such changes are unavoidable.



RÈGLE MAGIQUE D'INDICATION DE LA VALEUR DE POSITION



- IP 124359 Le paquet pour l'usage dans une salle de classe
- IP 124559 Le paquet pour l'usage des professeurs
- IP 124459 Le paquet pour l'usage des pupilles

GUIDE DU PRODUIT

RÈGLE MAGIQUE D'INDICATION DE LA VALEUR DE POSITION – VERSION ENSEIGNANT

La version enseignant est la taille idéale pour faire des démonstrations en classe. Vous pouvez visser la règle au mur, la mettre sur son support intégré ou la fixer sur un tableau blanc/magnétique à l'aide de la bande magnétique. Les en-têtes de valeur de position et les petits cartons de chiffre sont rangés dans la boîte fournie à cet effet. Celle-ci comporte également 2 points et 2 virgules.

RÈGLE MAGIQUE D'INDICATION DE LA VALEUR DE POSITION – VERSION ÉLÈVE

Placez les autocollants amovibles appropriés sur la règle ou demandez à un élève de le faire. Vous pouvez également utiliser les bandes préparées qui peuvent être découpées à la dimension désirée. Il convient d'utiliser un marqueur effaçable à sec (marqueur pour tableau blanc) pour inscrire les chiffres dans les carrés. La virgule décimale peut être tracée sur le cadre extérieur. Essayez après usage.

La version enseignant de la règle coulissante d'indication de la valeur de position a été mise au point pour aider les élèves à comprendre la valeur de position et la valeur de décimale. Elle peut être utilisée toute seule ou avec la version élève. Les deux produits peuvent être utilisés de nombreuses façons pour éliminer divers concepts erronés et faciliter la compréhension de la valeur de position et des fractions, la multiplication par les puissances de dix et la division par les puissances de dix.

AVANT DE COMMENCER

Il est crucial que les enfants comprennent la valeur de position : ainsi, ils peuvent se rendre compte que le principe pour les très grands nombres et les nombres décimaux est exactement le même que pour les nombres de taille moyenne. La règle coulissante d'indication de la valeur de position a été conçue pour faciliter et renforcer cette prise de conscience. Pour optimiser l'impact de la règle d'indication de la valeur de position, les enfants doivent suivre toutes les séances de travail en classe dans le cadre desquelles la version enseignant est démontrée avant la version élève. D'après les études réalisées, il est capital que les enfants visualisent l'insertion de chacun des chiffres d'un nombre dans la colonne correspondante de la valeur de position pour qu'ils comprennent que la valeur d'un chiffre dépend de sa position dans le nombre entier. Par exemple, le chiffre « 2 » vaut « 2 » dans la colonne des unités, « 20 » dans la colonne des dizaines, « 200 » dans la colonne des centaines, etc. De même, ce même chiffre « 2 » vaut 2 centièmes d'une unité entière lorsqu'il est inséré dans la colonne des centaines.

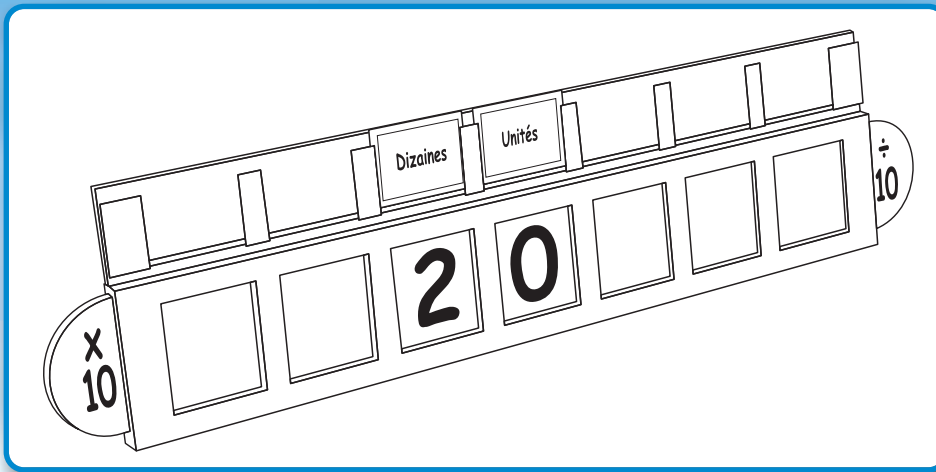
Avant de commencer une leçon sur la valeur de position, il convient de configurer la règle d'indication de la valeur de position comme indiqué ci-dessus, mais sans les en-têtes ou les nombres en place. Il importe de disposer ces derniers par piles de caractères, dans l'ordre ascendant, pour que les enfants puissent accéder aisément aux chiffres requis, sans perdre de temps. Les noms de colonne de la valeur de position peuvent être placés devant la règle d'indication de la valeur de position pour que les enfants puissent insérer les noms de colonne dans leur position appropriée, dans le cadre de leur programme d'acquisition d'expérience d'apprentissage interactif. Toutefois, pour commencer, il est conseillé de ne fournir aux élèves que les noms de colonne avec lesquels ils travailleront. Vous pouvez introduire d'autres noms de colonne lorsqu'ils commencent à maîtriser l'utilisation des noms de colonne et leur emplacement sur la règle.

SECTION 1. RECONNAISSANCE DES NOMBRES

La version enseignant de la règle coulissante peut servir d'outil pédagogique dès que les enfants savent compter jusqu'à 20. Il convient de commencer par les nombres entiers. La règle coulissante peut être utilisée de deux façons pour développer la reconnaissance des nombres : pour épeler des nombres ou lire des nombres (en représentant les nombres pour que les enfants les lisent).

1.1 Épellation des nombres

La règle coulissante peut être utilisée pour épeler des nombres en donnant verbalement aux enfants un nombre à épeler. Demandez-leur alors d'insérer les nombres entiers correspondants pour représenter le nombre donné. Par exemple, « J'aimerais que vous me montriez le nombre vingt. »



Les enfants doivent alors insérer le nombre entier « 2 » dans la colonne des dizaines et le nombre entier « 0 » dans la colonne des unités. Il convient de désigner chaque fois les noms des colonnes, c'est-à-dire : « nous pouvons voir que vingt est composé de deux dizaines et d'aucune unité. » La représentation des nombres de cette façon doit être faite régulièrement et progresser au fur et à mesure du développement de la compréhension des enfants.

Vous pouvez alors leur poser la question suivante :

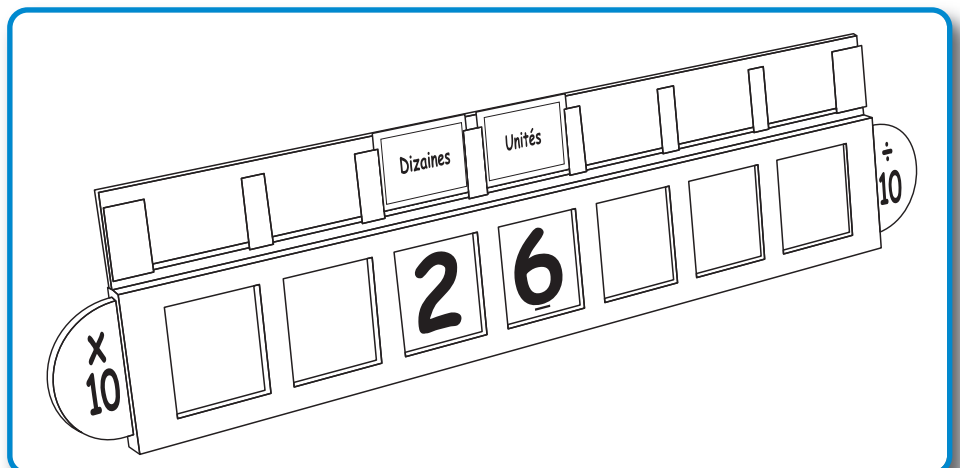
« Et si nous commençons par vingt et ajoutons six ? »

À ce stade, un enfant doit être invité à changer le nombre vingt par le nombre vingt-six en enlevant le représentant de la valeur de position zéro et en le remplaçant par le chiffre six.

Pour supprimer un chiffre, faites glisser le petit carton hors du support de la règle jusqu'à ce que le nombre à remplacer soit accessible. Une fois le chiffre retiré, remettez la règle dans sa position d'origine et insérez le nombre de remplacement par la fente en haut du support de la règle de façon à ce qu'il se trouve à côté des autres chiffres.

En progressant de cette façon, demandez à un enfant ou à un petit groupe d'enfants de compter les nombres représentés en utilisant les jetons de compte pour faciliter leur compréhension.

Note : il n'est pas nécessaire d'utiliser tous les en-têtes de valeur de position pour commencer. Au début, seuls les en-têtes Unités et Dizaines sont nécessaires.



1.2 Lecture des nombres

Vous pouvez prédéfinir un nombre à plusieurs chiffres sur la règle coulissante et demander aux enfants d'indiquer le nombre. Par exemple : 26.

Les enfants doivent alors répondre par vingt-six. Si vous demandez aux enfants de répondre individuellement, l'enfant qui donne la réponse peut alors être invité à composer un autre nombre et à mettre la classe au défi d'indiquer le nombre représenté.

Il est possible d'ajouter d'autres noms de colonne de valeur de position au fur et à mesure du développement de la compréhension des élèves. Lorsque les enfants savent bien manipuler les nombres contenant des centaines, des dizaines et des unités, vous pouvez progresser de deux façons :

1.2.1 en ajoutant les milliers ou

1.2.2 en ajoutant une virgule décimale et l'en-tête de colonne Dixièmes.

Il est important d'avancer au rythme de la compréhension des enfants. Chaque méthode doit être mise en pratique plusieurs fois avant de passer à une autre. Il convient de revenir régulièrement sur les méthodes étudiées pour renforcer et revoir la compréhension.

SECTION 2. REPRÉSENTATION DU NOMBRE À DEUX DÉCIMALES

La règle coulissante peut être utilisée d'une façon similaire à celle indiquée ci-dessus pour représenter les nombres à deux décimales. La terminologie utilisée par l'enseignant est très importante lorsqu'il utilise la règle coulissante pour ce type de travail.

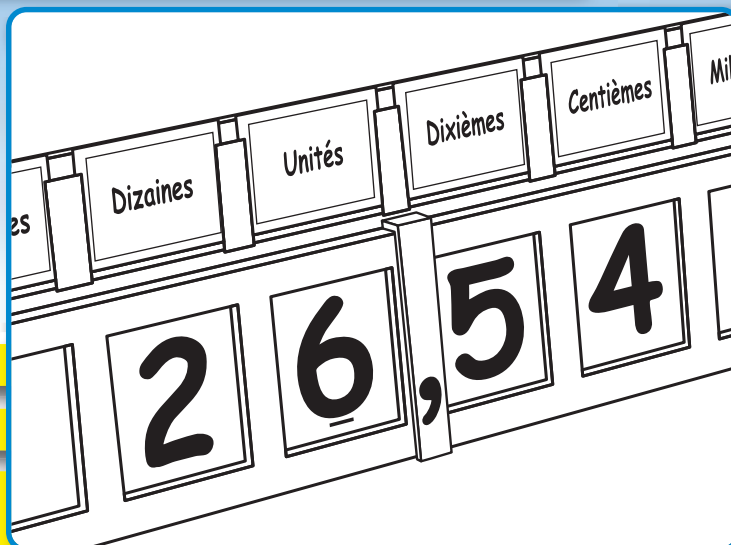
Par exemple, le nombre représenté ici peut être formulé de quatre façons différentes, dont certaines peuvent prêter à confusion :

2.1.1 'vingt-six virgule cinquante-quatre'

2.1.2 'vingt-six virgule cinq, quatre'

2.1.3 'deux dizaines, six unités, deux dizaines et quatre centièmes'

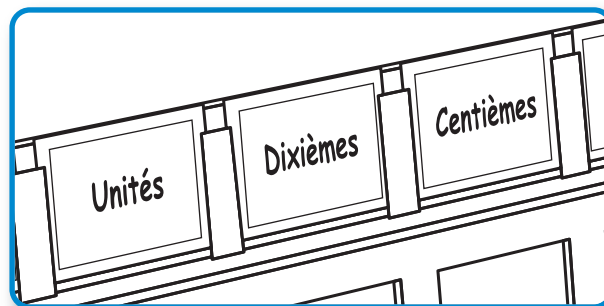
2.1.4 'deux, six, virgule, cinq, quatre'



Lorsque vous faites travailler les enfants sur les nombres décimaux en utilisant la règle coulissante, vous devez veiller à utiliser toutes ces formulations d'un nombre. Si vous n'utilisez que la formulation du nombre décimal illustrée dans le point 2.1.1, l'enfant risque de traiter la partie décimale d'un nombre et la partie entière d'un nombre comme des nombres séparés, ce qui pourrait amener l'enfant à penser que le nombre « 26,54 » est plus grand que « 26,7 » car, à ce stade, il pense que « 54 » est supérieur à « 7 », et donc que « 26,54 » doit être supérieur à « 26,7 ». Une fois ce concept erroné mis en lumière, il est utile de demander aux enfants de convertir les valeurs monétaires en notation décimale ; par exemple, la valeur de 70 cents sous forme décimale est représentée sous la forme « 0,70 ».

Pour plus d'informations, voir la section 'Manipulation des valeurs monétaires'.

Note: Il est très important d'attirer l'attention sur le fait que la virgule décimale sépare la partie entière de la partie décimale ou fraction (c'est-à-dire inférieure à un nombre entier) d'un nombre.

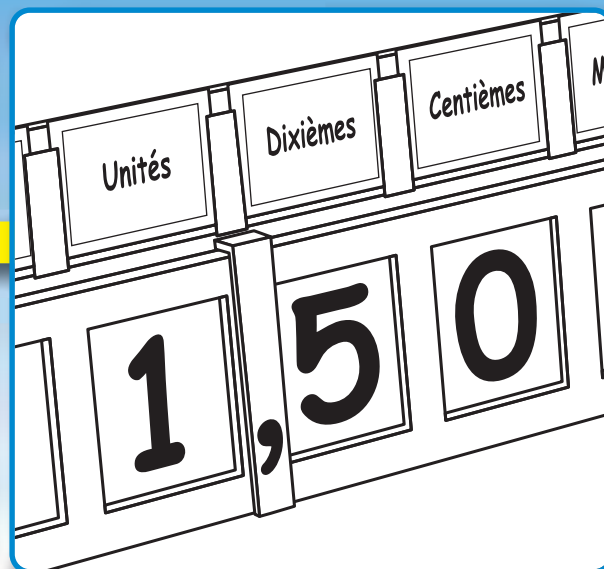


SECTION 3. MANIPULATION DES VALEURS MONÉTAIRES

La meilleure façon de commencer à manipuler les valeurs monétaires sur la règle coulissante est de travailler à partir de trois représentations numériques d'une valeur monétaire, en utilisant la colonne Unités, la colonne Dizaines et la colonne Centaines.

La règle coulissante peut être utilisée pour épeler et lire les nombres exactement comme dans la section 1 – Épellation et lecture des nombres. Ces exercices doivent commencer dès que les enfants ont fini de travailler uniquement sur les centimes et passent aux euros et aux centimes. Commencez par leur demander l'emplacement de la virgule décimale.

Note : La virgule décimale sépare toujours le nombre entier et de la partie décimale d'un nombre, c'est-à-dire la partie inférieure au nombre entier. Cela peut constituer un point d'enseignement séparé – voir les sections 6 et 7 (Multiplication et division par la puissance de dix).



3.1 Épellation des valeurs monétaires

« Pouvez-vous afficher un euro cinquante-cinq centimes sur la règle coulissante ? »

Dans un premier temps, les enfants peuvent essayer de représenter le montant 1,50 € sur la règle coulissante, de la façon suivante :

C'est une façon acceptable de représenter des valeurs monétaires lors des premiers exercices mais il faut en dissuader les enfants au fur et à mesure qu'ils comprennent mieux la valeur de position. Lorsqu'on utilise le symbole €, c'est la notation exacte d'un euro cinquante. Toutefois, en notation décimale, il s'écrirait « 1,5 » car la partie euro d'une valeur monétaire est le nombre entier (représenté dans ce cas par un chiffre placé dans la colonne des unités) et la partie centimes d'une valeur monétaire est la partie d'un nombre entier (représenté dans ce cas par la colonne des dixièmes et la colonne des centièmes).

Ignorer cette distinction peut être source de confusion à un stade ultérieur. Si l'élève n'apprend à faire cette différence subtile mais essentielle dans la représentation des valeurs monétaires, il peut penser que « 1,7 » représente un euro et sept centimes alors qu'en fait, la valeur représente un euro et soixante-dix centimes.

Il est essentiel de donner l'occasion aux enfants de représenter des valeurs comportant un zéro requis en tant que représentant d'une valeur de position : par exemple, un euro et sept centimes.

3.2 Lecture des valeurs monétaires

La règle peut être utilisée pour lire des valeurs monétaires de la même façon que dans la section 1, pour aider les enfants à lire des nombres. Commencez par représenter une valeur sur la règle coulissante et demandez aux enfants d'indiquer la valeur monétaire représentée. Veillez à représenter une valeur à plusieurs chiffres, y compris un zéro requis comme représentant d'une valeur de position : par exemple, 23,05 € ou 207,56 €. Veillez à utiliser des valeurs exprimées en notation décimale : par exemple, 4,6 (qui représente 4 € et 60 centimes).

SECTION 4. CLASSEMENT DES CHIFFRES

La règle coulissante peut être utilisée pour créer des nombres à classer. Invitez les enfants tour à tour à insérer des chiffres dans la règle coulissante, jusqu'à ce qu'un nombre à trois chiffres ait été créé. Cela peut être un nombre entier ou un nombre décimal. Si un enfant laisse un espace entre son chiffre et celui placé par l'enfant précédent, il faut mettre un zéro entre les chiffres et demander aux enfants de prononcer et d'écrire le nombre affiché.

Il faut répéter cet exercice plusieurs fois jusqu'à ce que les enfants aient écrit au moins 3 nombres. Lorsqu'ils ont au moins 3 nombres, encouragez-les à lire chaque nombre complet, de gauche à droite, et déterminer le nombre qui a la plus grande valeur dans la colonne de gauche.

Par exemple, si les nombres « 936 », « 205 » et « 487 » ont été écrits, les chiffres dans la colonne de gauche sont 9 cents, 2 cents et 4 cents respectivement. Ainsi, les enfants peuvent voir que le nombre commençant par 9 a la plus grande valeur.

Si les nombres écrits étaient « 93,6 », « 205 » et « 487 », les valeurs dans la colonne de gauche représentent 9 dizaines, 2 cents et 4 cents. Dans ce cas, bien que hors contexte, le neuf est la plus grande valeur comme nombre entier individuel, dans le contexte de la valeur de position, le neuf vaut 9 dizaines et par conséquent, c'est la plus petite des valeurs inscrites.

Cet exercice peut être réalisé avec des nombres entiers ou décimaux et doit être répété régulièrement pour renforcer la compréhension de la valeur de position. Vous pouvez commencer par des nombres similaires : tous les nombres ont 3 chiffres ou tous les nombres ont 2 décimales. Progressez ensuite vers des nombres avec décimales ou non, des nombres avec 1 décimale, 2 décimales et 3 décimales.

SECTION 5. FRACTIONS

5.1 Épellation des fractions

La règle coulissante peut être utilisée avec des blocs de fraction ou des bâtonnets de fraction pour aider les enfants à comprendre la notation décimale des fractions. Il est conseillé de commencer par l'opération suivante que les enfants devront résoudre à l'aide d'une calculatrice :

$$1 \div 2 = ?$$

Les enfants doivent résoudre l'opération et donner la réponse « 0,5 ».

L'équation doit être alors représentée visuellement par un gâteau coupé en deux. Vous pouvez alors démontrer que la moitié de l'entier (comme le gâteau l'a montré) peut être représentée sous forme décimale (comme la calculatrice l'a montré). L'utilisation de la règle coulissante d'indication de la valeur de position invite les enfants à faire la représentation décimale de $1/2$.

Cet exercice doit être répété régulièrement pour un impact optimal. Les élèves peuvent le faire avec d'autres décimales et avec une pratique régulière, il leur permettra d'apprendre les équivalents décimaux et les fractions.

Exemple.	$1/2 = 0,5$	$1/3 = 0,33$	$1/2 = 0,25$
	$1/5 = 0,20$	$1/6 = 0,66$	$1/7 = 0,142857$
	$1/8 = 0,125$	$1/9 = 0,11111$	$1/10 = 0,1$

L'utilisation de la règle coulissante de cette façon permettra de corriger les quatre concepts erronés suivants :

1. plus un nombre a de décimales, plus le nombre est grand ;
2. plus un nombre a de décimales, plus le nombre est petit ;
3. moins un nombre a de décimales, plus le nombre est grand ;
4. moins un nombre a de décimales, plus le nombre est petit.

La règle coulissante doit être utilisée de cette façon lorsque les enfants ont bien assimilé la position d'un nombre entier.

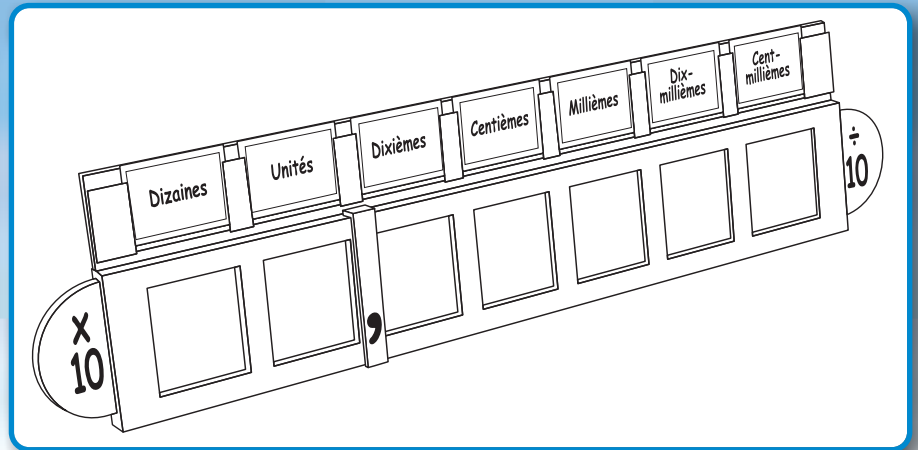
Note : La virgule décimale est utilisée pour séparer la partie entière de la partie décimale d'un nombre.

5.2 Conversion de fractions impropres en nombres entiers

Dès que les enfants ont appris les équivalents décimaux de fractions, ils peuvent alors passer à la conversion de fractions impropres de nombres entiers et décimaux.

Pour cela, il faut prédéfinir les colonnes des Dix, Unités, Dixièmes, Centièmes, Millièmes, Dix millièmes et Cent millièmes sur la règle coulissante d'indication de la valeur de position.

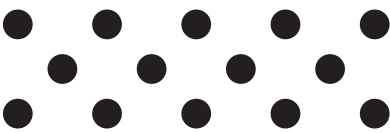
Il faut donner aux enfants un ensemble de fractions impropres telles que « $15/2$ », « $3/2$ », « $7/3$ », « $8/4$ », « $11/4$ ».

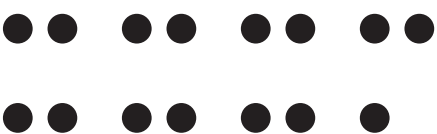


Il convient alors de remettre les jetons de compte aux enfants et de leur demander de résoudre chaque fraction impropre tour à tour. Prenez le premier exemple dans la liste ci-dessus : « $15/2$ ». La fraction peut être exprimée sous la forme de quinze moitiés mais aussi comme « 15 » divisé par « 2 ».

Les enfants doivent compter le nombre de jetons de compte donnés comme le numérateur (nombre supérieur). Ils doivent ensuite diviser ces jetons de compte par le nombre de groupes comme le dénominateur (nombre inférieur). Dans ce cas, ils trouvent que « 15 » divisé par « deux » donne 7 ensembles de deux et qu'il reste un jeton.

Voir ci-dessous.

$15/2 =$  quinze jetons de compte (représentant le numérateur)

 7 ensembles de 2 (représentant le dénominateur) et 1 jeton de compte restant

Étant donné qu'ils ont déjà appris que le dénominateur est deux, et nous savons qu'en tant que nombre décimal, il représente cinq dixièmes. Lors de la conversion de la fraction impropre en nombre décimal, les enfants doivent trouver que la fraction devient « $7,5$ » (ou 7 unités entières et 5 dixièmes).

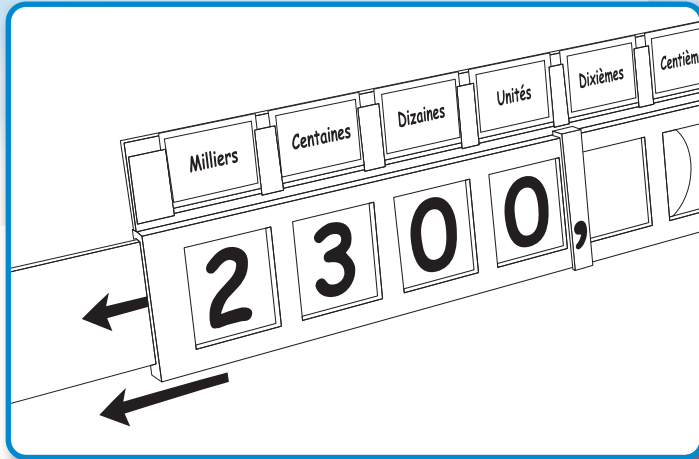
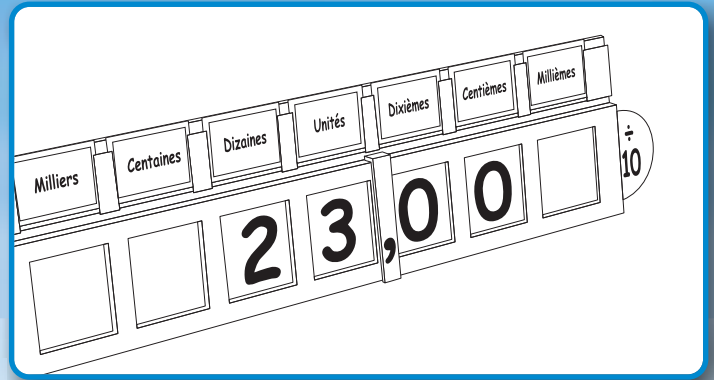
Au fur et à mesure de leur progression, ils pourront réaliser ce type d'opération sans l'aide des jetons de compte.

SECTION 6. MULTIPLICATION D'UNE PUISSANCE DE DIX

La règle coulissante d'indication de la valeur de position peut être utilisée pour multiplier un nombre par dix, cent, mille ou dix mille. Pour cela, les enfants insèrent les chiffres individuels dans la règle coulissante pour représenter le nombre qui doit être multiplié.

Par exemple, « 23 » est représenté par 2 dix et 3 unités. Pour multiplier le nombre par 10, la règle doit être coulissée d'un espace vers la gauche. Un déclic se fera entendre lorsque la règle coulissante a traversé tout l'espace.

Pour multiplier par 100, il faut faire coulisser la règle de deux espaces vers la gauche. Pour multiplier par 1000, il faut la faire coulisser de 3 espaces vers la gauche. Avec la pratique, les enfants se rendront compte que la valeur des colonnes qu'un nombre traverse est représentée par le nombre de zéros dans le multiplicateur. L'utilisation de la règle coulissante pour la multiplication par la puissance de 10 de cette façon permet d'éviter le concept erroné suivant :



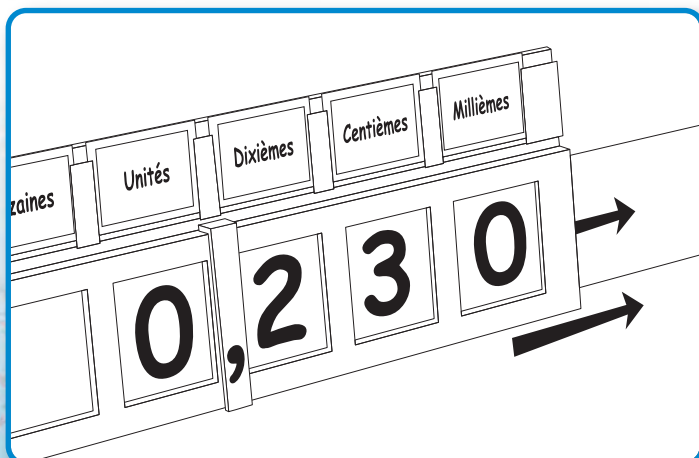
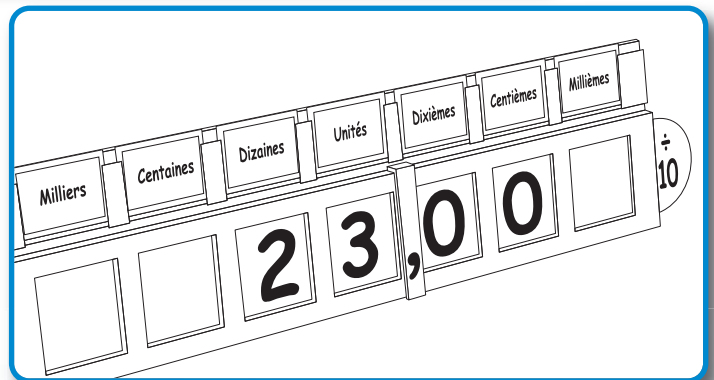
pour multiplier par la puissance de dix, il suffit d'ajouter un zéro. Même si ce principe s'applique aux nombres entiers comme vous l'avez vu dans la section 2, il ne fonctionne pas avec les nombres décimaux. Les nombres traversent en fait les colonnes. C'est le cas avec les nombres décimaux et les nombres entiers. Par exemple pour « 23,5 » multiplié par « 10 » selon la règle « ajoutez un zéro », et vous obtenez « 23,50 », qui est en fait le même nombre ! En utilisant la règle coulissante, « 23,5 » multiplié par « 10 » devient « 235 ». Ce concept erroné doit être clarifié si les enfants pensent que pour multiplier par « 10 », il suffit d'ajouter un zéro. L'utilisation de la règle

coulissante pour multiplier par une puissance de dix doit être utilisé régulièrement.

Note: La virgule décimale ne bouge jamais. Le nombre décimal sépare toujours la partie entière de la partie décimale d'un nombre. Ce sont les nombres qui passent d'une colonne à l'autre. Ce principe devrait être également souligné régulièrement lors de l'utilisation de la règle coulissante.

SECTION 7. DIVISION PAR LA PUISSANCE DE DIX

La règle coulissante d'indication de la valeur de position peut être utilisée pour diviser un nombre par dix, cent, mille ou dix mille. Pour cela, les enfants insèrent les chiffres individuels dans la règle coulissante pour représenter le nombre qui doit être divisé. Par exemple, « 23 » est représenté par 2 dix et 3 unités. Pour diviser le nombre par « 10 », il faut faire coulisser la règle d'un espace vers la droite. Un déclic se fera



entendre lorsque la règle coulissante a traversé complètement un espace et que chacun des chiffres du nombre se trouve dans son espace correspondant. Pour diviser par 100, il faut faire coulisser la règle coulissante de deux espaces vers la droite. Pour diviser par 1000, il faut faire coulisser la règle de 3 espaces vers la droite. Avec la pratique, les enfants se rendront compte que la valeur de colonnes traversée par un nombre est représentée par le nombre de zéros dans le diviseur.

L'utilisation de la règle coulissante pour la division par la puissance de 10 de cette façon permet d'éviter le faux concept suivant : pour multiplier par la puissance de dix, il suffit de retirer un zéro. Même si ce principe fonctionne avec les nombres entiers comme vous l'avez vu dans la section 2, il ne marche pas avec les nombres décimaux. Les nombres traversent en fait les colonnes. Ce principe s'applique aux nombres décimaux comme aux nombres entiers. Par exemple, si les enfants utilisent la règle « retirez un zéro » pour diviser, ils peuvent commettre les erreurs suivantes lorsqu'ils essaient de diviser « 203,5 » :

- a) donner la réponse incorrecte : « 203,5 » (ils pensent que le zéro ne peut pas être enlevé car il se trouve entre deux autres chiffres) ;
- b) donner la réponse incorrecte : « 203 » (ils pensent que la virgule décimale peut être simplement enlevée car il n'y a aucun zéro à la droite du chiffre) ;
- c) donner la réponse « 23,5 » (ils pensent qu'ils peuvent diviser le nombre en retirant simplement n'importe quel zéro).

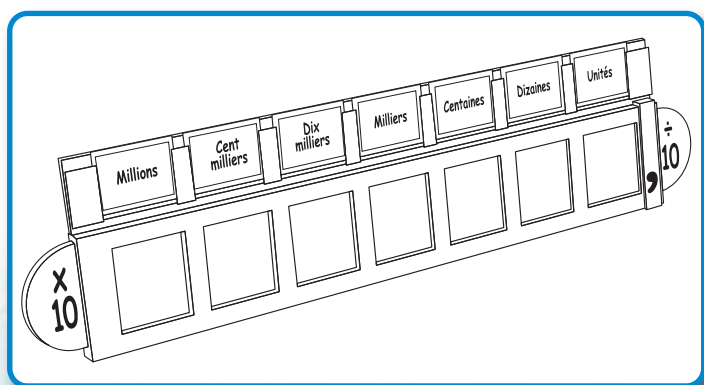
En utilisant la règle, « 203,5 » divisé par 10 devient « 20,35 ». Ce faux concept doit être démasqué si les enfants pensent que pour diviser par « 10 », il suffit de retirer un zéro. Ils peuvent également penser que pour diviser par dix, il suffit de retirer le dernier chiffre. L'utilisation de la règle coulissante pour diviser par une puissance de dix doit être utilisée régulièrement.

Note: La virgule décimale ne bouge jamais. Le nombre décimal sépare toujours la partie entière de la partie décimale d'un nombre. Ce sont les nombres qui passent d'une colonne à l'autre.

SECTION 8. TRAVAILLER AVEC DES GRANDS OU DES PETITS NOMBRES

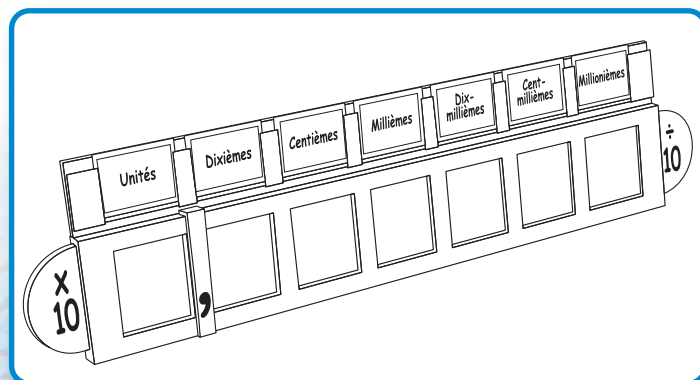
La règle coulissante d'indication de la valeur de position peut être utilisée pour permettre aux enfants de comprendre plus facilement les plus grands nombres. Pour commencer, une leçon doit être consacrée au positionnement des noms de colonne dans le bon ordre. Cela semble être une tâche simple et ennuyeuse pour les élèves jusqu'à ce qu'ils rencontrent de plus grands nombres tels que des centaines de milliers ou des millions. Au fur et à mesure que les enfants progressent dans la compréhension des plus grands nombres, ils seront en mesure d'identifier et de placer des nombres décimaux plus longs tels que des dizaines de millièmes.

Il est important de donner l'occasion aux enfants de travailler avec des nombres en dehors de leur zone de confort. En utilisant des nombres qu'ils ne connaissent pas, ils comprennent que le principe pour les grands et les petits nombres est exactement le même que pour les nombres de moyenne taille qu'ils ont l'habitude d'utiliser tous les jours.



→ L'image montre la configuration idéale pour démystifier les longs nombres décimaux.

← L'image montre la configuration idéale pour démystifier les plus grands nombres.



8.1 Mon nombre est le plus grand – Premier jeu d'entraînement mental

Un jeu amusant d'entraînement mental qui peut être joué à deux ou trois en utilisant la version règle individuelle de la règle d'indication de la valeur de position. Chaque enfant définit les en-têtes de sa règle de façon à lui rapporter le plus de points. L'objectif du jeu peut être de créer le plus grand nombre ou le plus petit nombre. Les enfants jettent un dé pour obtenir des chiffres qu'ils peuvent placer à n'importe quel endroit de leur règle. Lorsque les enfants ont composé un nombre à sept chiffres, ils se le montrent. L'enfant ayant obtenu le plus grand nombre reçoit un point et les enfants refont une partie. Le gagnant est le premier enfant qui double la valeur de son score.



ATTENTION : NE CONVIENT PAS AUX ENFANTS DE MOINS DE 36 MOIS CAR LES PIÈCES DÉTACHÉES DE PETITE TAILLE PEUVENT PRÉSENTER UN RISQUE D'ÉTOUFFEMENT. À UTILISER UNIQUEMENT SOUS SURVEILLANCE D'UN ADULTE. Veuillez conserver les informations incluses dans ce guide de produit pour consultation future. Nous nous réservons le droit de modifier les conceptions et spécifications (y compris les couleurs et les matériaux) si et lorsque de telles modifications sont inévitables. Ce produit est conforme aux normes de sécurité EN71, ASTM, 16 CFR et au Règlement canadien sur les produits dangereux (Jouets). **FABRIQUE EN CHINE**



Other products associated with the Place Value Magic Ruler are listed below. For more information about any of these, click on the relevant link, or see our web site for the full range of Invicta Education products.

Place Value Magic Ruler Class Pack	Ref No. 124359
Place Value Magic Ruler Pupil Pack	Ref No. 124459
Place Value Magic Ruler Teacher Pack	Ref No. 124559
Base 10 Group Set	Ref No. 163559
Base 10 Number Structure Set	Ref No. 163659
Bead Frame Abacus	Ref No. 036659
Fraction Circles	Ref No. 176059
Fraction Cubes & Spheres	Ref No. 051759
Fraction Squares	Ref No. 175059
Rod Abacus	Ref No. 163459
Slide Abacus	Ref No. 132059
Invicta Education Web Site	

Invicta ensures that all products designed and manufactured conform with our Clients' requirements. We wholeheartedly support both environmental and ethical trading practices.

The polymers we use are all heavy metal free.

We are able to manufacture in recyclable plastics, water soluble bio-polymers (hot and cold), fully biodegradable bio-polymers and degradable polymers with the aim of contributing to a 'sustainable' future for plastics in the developing world.

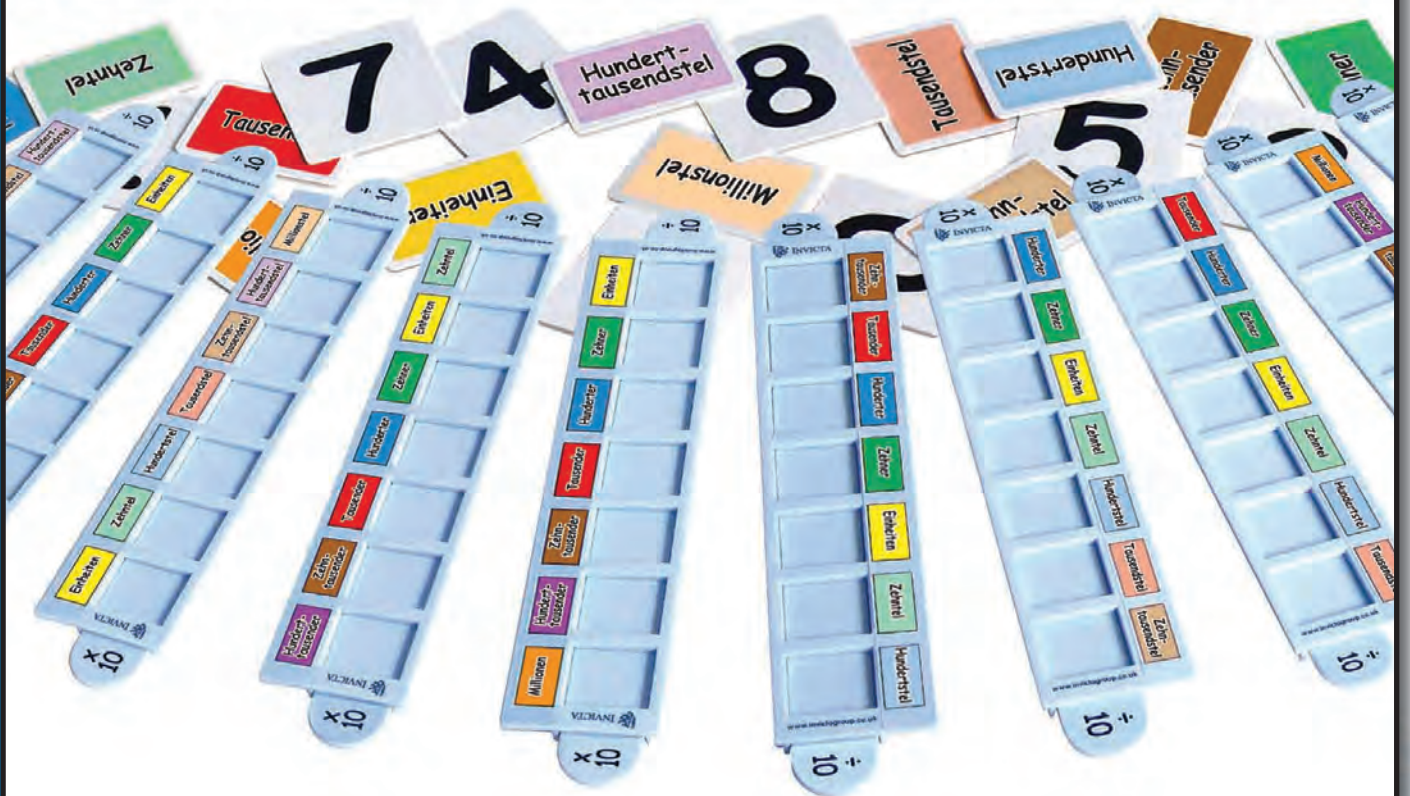
Many of Invicta Education's products are the subject of worldwide copyrights, patents and trademarks licensed by Make a Material Difference Limited.



Tel: + 44 (0)116 2817164 Fax: + 44 (0)116 3190722
email: sales@invictaeducation.com web site: <http://www.invictaeducation.com>

©2010 Invicta Education, 86-90 Scudamore Road, Leicester, LE3 1UQ, England. All rights reserved. Any infringement of our intellectual property rights will be vigorously pursued. We reserve the right to alter designs and specifications (including colours and materials) if and when such changes are unavoidable.

MAGISCHES STELLENWERT- ZAHLENLINEAL



IP 12439 Klassenversion
IP 12459 Unterrichtsversion
IP 12449 Schülerversion

PRODUKTANLEITUNG



MAGISCHES STELLENWERT-ZAHLENLINEAL – UNTERRICHTSVERSION

Die Unterrichtsversion hat die ideale Größe für die Verwendung im Unterricht. Die Einheit kann an die Wand geschraubt, auf ihrem eingebauten Ständer aufgestellt oder mit Hilfe des Magnetstreifens an einem Whiteboard/einer Magnettafel befestigt werden. Die Stellenwertüberschriften und Nummernkarten sind im mitgelieferten Behälter untergebracht. 2 Punktkarten und 2 Dezimalkommata gehören ebenfalls dazu.

MAGISCHES STELLENWERT-ZAHLENLINEAL – SCHÜLERVERSION

Positionieren Sie die entsprechenden abnehmbaren Aufkleber auf das Lineal oder bitten Sie einen der Schüler, dies zu tun. Dies kann unter Verwendung der vorbereiteten Streifen erfolgen, die nach Wunsch zugeschnitten werden können. Zum Eintragen der Zahlen in die Quadrate sollte ein trocken abwischbarer Tafelschreiber (Whiteboard-Schreiber) verwendet werden. Das Dezimalkomma/der Punkt kann auf den Außenrahmen geschrieben werden. Nach Gebrauch abwischen.

Die Unterrichtsversion des Stellenwertlineals wurde entwickelt, um Kindern ein Verständnis über Stellenwerte und Dezimalstellenwerte zu vermitteln. Es kann allein oder zusammen mit der Schülerversion des Stellenwertlineals verwendet werden. Die beiden Produkte können auf viele verschiedene Weisen verwendet werden, um verschiedene Fehlauffassungen anzugehen und das Verständnis von Stellenwerten und Bruchzahlen, Multiplikation mit hoch zehn und Dividieren durch hoch zehn zu unterstützen.

BEVOR SIE BEGINNEN

Für das Verständnis von Stellenwert ist es unerlässlich, dass Kinder erkennen, dass sehr große Zahlen und Dezimalzahlen sich genauso wie Zahlen im mittleren Bereich verhalten. Das Stellenwertlineal wurde entwickelt, um dieses Erkennen zu vereinfachen und zu verstärken. Damit das Stellenwertlineal die maximale Wirkung erzielt, sollten die Kinder vor Verwendung der Schülerversion als ganze Klasse eine Demonstration der Unterrichtsversion gezeigt bekommen, bevor die Schülerversion eingeführt wird. Nachforschungen haben gezeigt, dass, wenn die Kinder sehen, wie die einzelnen Zahlen in die Stellenwertspalten fallen, dies für das Verständnis der Kinder, dass eine Ziffer ihren Wert je nach ihrer Position in der ganzen Zahl erhält, äußerst wichtig ist. So hat z.B. die Ziffer 2 den Wert 2 in der Einserspalte, den Wert 20 in der Zehnerspalte und den Wert 200 in der Hunderterspalte usw. In ähnlicher Weise hat die Ziffer 2, wenn sie in die Hundertstelspalte positioniert wird, den Wert von 2 Hundertsteln einer ganzen Einheit.

Vor Beginn einer Lektion über Stellenwert, sollte das Stellenwertlineal wie oben vorbereitet werden, jedoch ohne dass Überschriften oder Zahlen positioniert werden. Diese sollten in Gruppen in aufsteigender Reihenfolge angeordnet werden, damit die Kinder die Ziffern problemlos ohne Zeitverschwendung finden können. Die Namen der Stellenwertspalten können vor das Stellenwertlineal gegeben werden, damit die Kinder die Spaltennamen in Verbindung mit der interaktiven Lernerfahrung in die korrekte Position geben können. Hierbei ist es jedoch ratsam, dass nur die Spaltennamen bereitgestellt werden, mit denen die Kinder zunächst arbeiten. Wenn die Kinder ein besseres Verständnis hinsichtlich der Verwendung der Spaltennamen und deren korrekte Positionierung auf dem Lineal entwickelt haben, können andere Spaltennamen eingeführt werden.

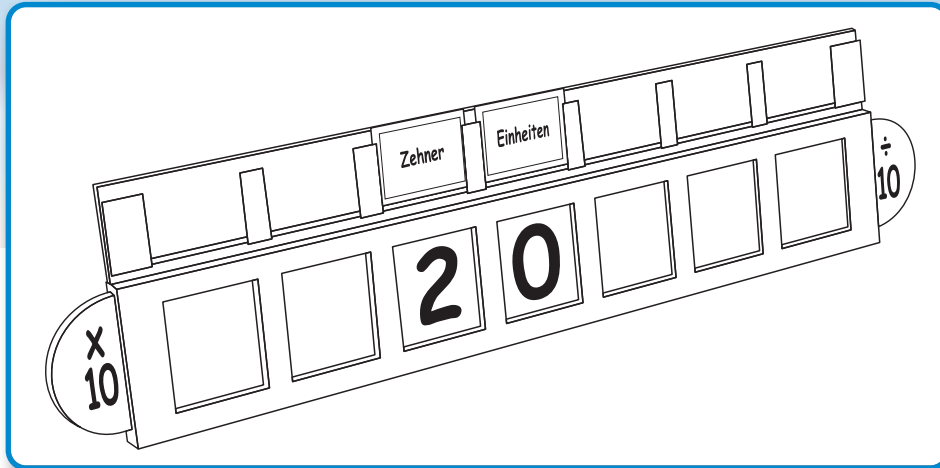
1. ABSCHNITT. ZAHLEN ERKENNEN

Kinder können mit der Unterrichtsversion des Lineals unterrichtet werden, sobald sie bis weiter als 20 zählen können. Das Lineal sollte anfänglich mit ganzen Zahlen verwendet werden. Das Lineal kann zur Entwicklung des Erkennens von Zahlen auf zwei verschiedene Weisen verwendet werden. Es kann sowohl zur Erklärung von Zahlen als auch zu deren Ablesen (indem den Kindern Zahlen gezeigt werden, die sie lesen) verwendet werden.

1.1 Erklären von Zahlen

Das Lineal kann zum Erklären von Zahlen verwendet werden, indem den Kindern verbal eine Zahl genannt wird, die sie dann auf dem Lineal darstellen. Die Kinder werden dann gebeten, die entsprechenden ganzen Zahlen in das Lineal einzuschieben, um die genannte Zahl darzustellen. Z.B. "Können Sie mir die Zahl zwanzig zeigen?"

Die Kinder sollten dann die 2 in die Zehnerspalte und die Zahl 0 in die Einerspalte einfügen. Hierbei sollte wiederholt auf die Namen der Spalten hingewiesen werden, wie z.B.: „Wir können sehen, dass



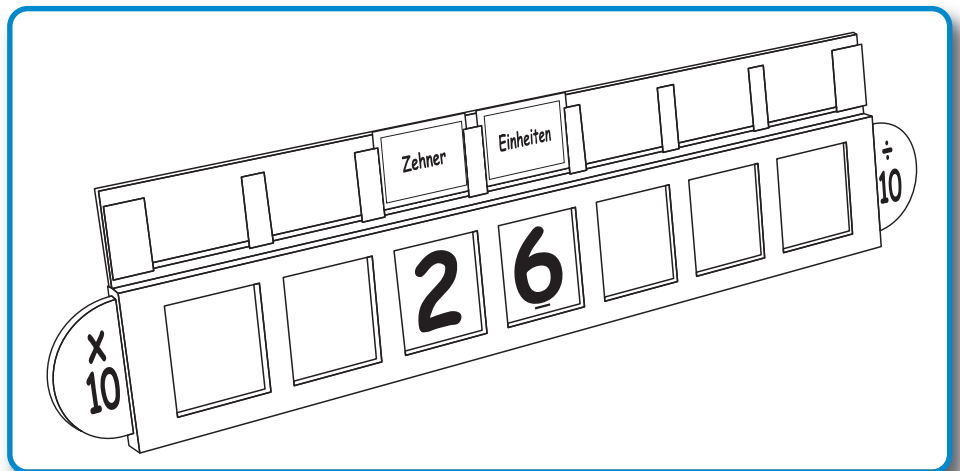
sich zwanzig aus zwei Zehnerwerten und keinen Einerwerten zusammensetzt.“ Eine Darstellung von Zahlen auf diese Art sollte regelmäßig erfolgen und weiter fortschreiten, wie sich das Verständnis der Kinder weiterentwickelt. Vielleicht könnten Sie dann die Kinder folgendes fragen:

“Was geschieht, wenn wir mit zwanzig anfangen und dann sechs hinzugeben?“

In diesem Fall sollte ein Kind aufgefordert werden, aus der

Zahl zwanzig eine Sechszwanzig zu machen, indem der Nullwert aus dem Lineal und durch die Zahl sechs ersetzt wird.

Zum Entfernen einer einzelnen Zahl den Einsatz aus dem Träger schieben, bis auszutauschende Zahl zugänglich ist. Wenn diese entfernt wurde, das Lineal in die Originalposition schieben und die Ersatzzahl durch Schlitz oben am Träger einfügen, damit sie neben den anderen Zahlen in Position fällt.



Wenn auf diese Weise weitergearbeitet wird, dann wird das Verständnis der Kinder unterstützt, wenn ein Kind oder eine kleine Gruppe die dargestellten Zahlen mit Spielmarken zählt.

Hinweis: Es ist am Anfang nicht notwendig, dass alle Stellenwertüberschriften verwendet werden. Zunächst sind nur die Zehner- und Einerwerte notwendig.

1.2 Zahlen lesen

Auf dem Lineal kann eine mehrstellige Zahl angezeigt werden, wonach die Kinder aufgefordert werden, diese abzulesen, z.B. 26.

Die Kinder sollten dann ‚sechszwanzig‘ sagen. Wenn die Kinder einzeln aufgerufen werden, dann kann das aufgerufene Kind gebeten werden, eine andere Zahl anzuzeigen und die Klasse auffordern, die dargestellte Zahl abzulesen.

Während sich das Zahlenverständnis der Kinder weiterentwickelt, können Stellenwertnamen weiterer Spalten für ganze Zahlen hinzugefügt werden. Wenn die Kinder ein gutes Verständnis für Zahlen mit Hunderter-, Zehner- und Einerwerten entwickelt haben, dann kann auf zwei verschiedene Weisen fortgeschritten werden:

1.2.1 Hinzufügen von Tausenderwerten

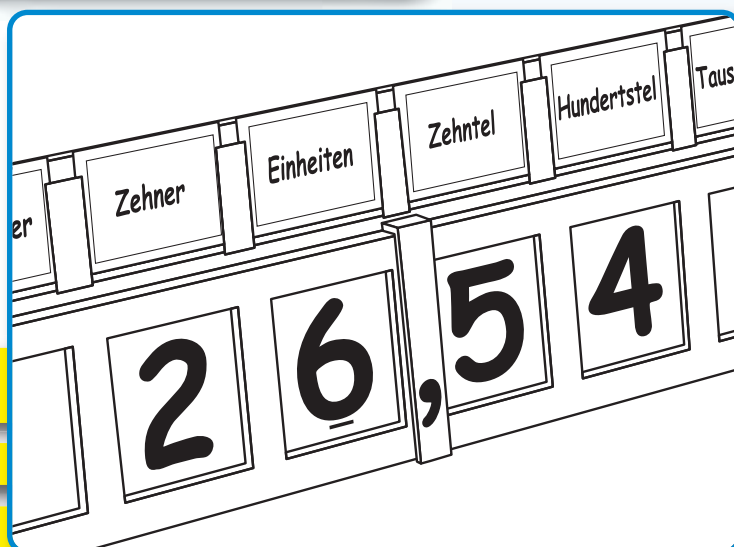
1.2.2 Hinzufügen eines Dezimalkommata und der Überschrift Zehntel.

Es ist wichtig, dass der Fortschritt parallel zum zunehmenden Verständnis der Kinder erfolgt. Bei jeder Methode sollte wiederholt geübt werden, bevor auf eine andere Methode übergegangen wird. Die verschiedenen Methoden sollten regelmäßig erneut verwendet werden, um das Verständnis zu verstärken und das Gelernte zu wiederholen.

2. ABSCHNITT. DARSTELLUNG VON ZAHLEN AUF ZWEI DEZIMALSTELLEN

Das Lineal kann auf ähnliche Weise wie oben zur Darstellung von Zahlen mit zwei Dezimalstellen verwendet werden. Wenn das Lineal auf diese Weise verwendet wird, dann ist es wichtig, dass der Lehrer genau darauf achtet, wie er dies ausdrückt.

So kann z.B. die hier gezeigte Zahl auf vier verschiedenen Weisen abgelesen werden, von denen einige zu Missverständnissen führen:



2.1.1 ‚sechszwanzig Komma vierundfünfzig‘

2.1.2 ‚sechszwanzig Komma fünf vier‘

2.1.3 ‚zwei Zehner, sechs Einer und vier Hundertstel‘

2.1.4 ‚zwei, sechs, Komma, fünf, vier‘

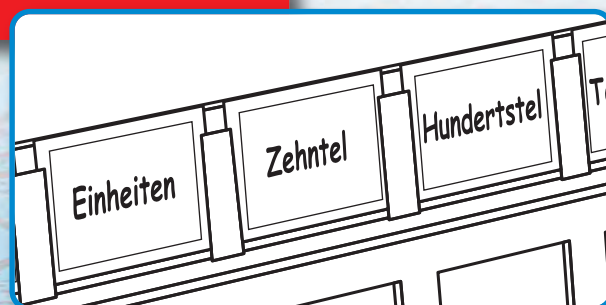
Beim Arbeiten mit Dezimalzahlen unter Verwendung des Lineals sicherstellen, dass alle Möglichkeiten zum Ausdrücken einer solchen Zahl verwendet werden. Wenn eine Dezimalzahl nur wie in Beispiel 1 abgelesen wird, dann kann das dazu führen, dass eine Kind den Dezimalteil einer Zahl und deren ganzen Teil als getrennte Zahlen auffasst und dann denkt, dass die Zahl 26,54 größer als 26,7 ist, da es weiß, dass 54 größer als 7 ist, und 26,54 daher größer als 26,7 sein muss. Wenn dieses Missverständnis auftritt, dann ist es nützlich, wenn die Kinder aufgefordert werden, Geldbeträge in Dezimalzahlen umzusetzen, z.B. 70 Cent wird als Dezimalzahl durch 0,7 repräsentiert. Weitere Information hierzu finden Sie im Abschnitt über Geld.

Hinweis: Es ist äußerst wichtig, dass die Tatsache, dass das Dezimalkomma die ganzen Zahlen und die Bruchzahlen (oder weniger als 1 Ganzes) einer Zahl trennt, betont wird.

3. ABSCHNITT. GELD

Die beste Methode, mit Hilfe des Lineals Geldsummen darzustellen, ist, dass man mit einer dreistelligen Geldsumme beginnt und hierfür die Einer-, Zehntel- und Hundertstelspalte verwendet.

Das Lineal kann genau wie im 1. Abschnitt - Erklären von Zahlen und Zahlen lesen - zum Erklären und zum Ablesen von Zahlen verwendet werden.



Hiermit sollte begonnen werden, sobald die Kinder vom Arbeiten mit Cents allein auf Arbeiten mit Euro und Cents übergehen. Fragen Sie zunächst, wo das Dezimalkomma stehen sollte.

Hinweis: Das Dezimalkomma trennt immer den ganzen und den nicht ganzen Teil einer Zahl. Dies kann durch eine separate Unterrichtseinheit vermittelt werden, siehe Abschnitt 6 und 7 (Multiplikation und Division mit/durch hoch zehn).

3.1 Erklären von Geldbeträgen

‘Kannst Du mir auf dem Lineal einen Euro fünfzig zeigen?’

Die Kinder werden anfänglich versuchen, den Betrag von € 1,50 wie folgt anzuzeigen:

Bei ersten Arbeiten mit Geldsummen ist diese Art der Darstellung akzeptabel, wobei sie jedoch bei zunehmendem Verständnis der Kinder hinsichtlich der Stellenwerte hiervon abgehalten werden sollten. Es ist die korrekte Weise der Darstellung von ein Euro fünfzig, wenn das €-Symbol verwendet wird, obwohl man als Dezimalzahl des selben Betrags 1,5 schreiben würden, da der Euro-Anteil einer Geldsumme der ganze Betrag ist (der durch eine Zahl in der Einerspalte dargestellt wird) und der Cent-Betrag des Geldbetrags Teil eines Ganzen ist (was durch die Zehntel- und Hundertstelspalten dargestellt wird).



Wenn dieser Unterschied nicht hervorgehoben wird, dann kann dies später zu Missverständnissen führen. Wenn dieser subtile, jedoch wesentliche Unterschied der Darstellung eines Geldbetrags nicht angesprochen wird, dann könnte ein Kind glauben, dass 1,7 einen Euro und 7 Cent repräsentiert, wenn es in Wirklichkeit einen Euro und sieben Cent repräsentiert.

Es ist äußerst wichtig, dass die Kinder die Möglichkeit haben, Werte darzustellen, bei denen die Null als Stellenwerthalter erforderlich ist, wie z.B. für einen Euro und sieben Cent.

3.2 Geldbeträge lesen

Genauso wie das Lineal im 1. Abschnitt dazu verwendet wurde, den Kindern beim Lesen von Zahlen zu helfen, kann es auch zum Ablesen von Geldbeträgen verwendet werden. Stellen Sie zunächst einen Geldbetrag auf dem Lineal dar und bitten Sie die Kindern, den dargestellten Betrag abzulesen. Stellen Sie sicher, dass hierbei verschiedene Beträge, einschließlich solche, bei denen die Null als Stellenwerthalter notwendig ist, wie € 23,05 oder € 207,56, verwendet werden. Stellen Sie zudem sicher, dass Beträge verwendet werden, bei denen die Geldsumme als Dezimalzahl angegeben wird, wie z.B. 4,6 (was für € 4 und 60 Cent steht).

4. ABSCHNITT. ANORDNEN VON ZAHLEN

Das Lineal kann dazu verwendet werden, Zahlen zu erstellen, wofür die die Kinder nacheinander aufgefordert werden, Zahlen in das Lineal einzufügen, bis eine dreistellige Zahl erstellt wurde. Hierbei kann es sich um eine ganze oder eine Dezimalzahl handeln. Wenn ein Kind zwischen seiner Ziffer und der des vorherigen Kindes eine Lücke lässt, dann muss eine Null zwischen den Ziffern eingeführt werden, und die Kinder sollen dann die Zahl sagen und aufschreiben.

Dies sollte mehrmals wiederholt werden, bis die Kinder mindestens 3 Zahlen aufgezeichnet haben. Wenn sie mindesten 3 Zahlen haben, dann sollten sie aufgefordert werden, jede ganze Zahl von links nach rechts zu lesen und zu entscheiden, welche Zahl den größten Wert in der linken Spalte hat.

Wenn z.B. die Zahlen 936, 205 und 487 aufgezeichnet wurden, dann sind die Zahlen in der linken Spalte jeweils 9 hundert, 2 hundert und 4 hundert. Hierdurch können die Kinder sehen, dass die Zahl, die mit 9 beginnt den größten Wert hat.

Wenn es sich bei den aufgezeichneten Zahlen um 93,6, 205 und 487 handelt, dann repräsentieren die Werte in der linken Spalte 9 Zehner, 2 Hunderter und 4 Hunderter. In diesem Fall ist die 9, obwohl sie außerhalb des Kontexts als individuelle Ziffer einen größeren Wert hat, durch ihre Stelle 9 Zehner wert und somit der niedrigste der aufgezeichneten Werte.

Diese Aktivität kann mit ganzen oder Dezimalzahlen durchgeführt werden und sollte regelmäßig vorgenommen werden, um das Verständnis des Stellenwert zu verstärken. Fortschritt kann dadurch erzielt werden, dass man mit ähnlichen Zahlen beginnt, wie z.B. dass alle Zahlen 3 Stellen oder alle Zahlen 2 Dezimalstellen haben, wonach man dann auf eine Mischung von Zahlen übergeht, von denen einige Dezimalstellen haben und einige nicht und einige Zahlen 1 Dezimalstelle, einige 2 Dezimalstellen und einige 3 Dezimalstellen haben.

5. ABSCHNITT. BRUCHRECHNEN

5.1 Erklären von Bruchzahlen

Das Lineal kann zusammen mit Bruchzahlenblöcken und Bruchzahlenstäbchen verwendet werden, um den Kindern beim Verständnis der Dezimaldarstellung von Bruchzahlen zu helfen. Es wird empfohlen, dass man den Kindern die folgende Aufgabe stellt, die sie mit Hilfe eines Taschenrechners lösen:

$$1 \div 2 = ?$$

Die Kinder sollten die Aufgabe lösen und die Antwort 0,5 geben.

Die Gleichung sollte dann unter Verwendung einer visuellen Darstellung der Aufgabe wiedergegeben werden, wie z.B. ein Kuchen, der in die Hälfte geschnitten wird. Sie können dann demonstrieren, dass die Hälfte des Ganzen (wie der Kuchen dies zeigt) als Dezimalzahl dargestellt werden kann (wie der Rechner dies zeigt). Fordern Sie die Kinder auf, mit dem Stellenwertlineal _ als Dezimalzahl darzustellen. Diese Aktivität sollte regelmäßig wiederholt werden, um maximale Wirkung zu erzielen. Sie kann mit anderen Dezimalzahlen vorgenommen werden und durch regelmäßiges Üben wird den Kindern beim Lernen von Brüchen und den entsprechenden Dezimalzahlen geholfen.

d.h.	$1/2 = 0,5$	$1/3 = 0,33$	$1/2 = 0,25$
	$1/5 = 0,20$	$1/6 = 0,66$	$1/7 = 0,142857$
	$1/8 = 0,125$	$1/9 = 0,11111$	$1/10 = 0,1$

Die Verwendung des Lineals auf diese Weise trägt dazu bei, das vier häufige Missverständnisse beseitigt werden, nämlich.

1. Je mehr Dezimalstellen eine Zahl hat, desto größer ist sie.
2. Je mehr Dezimalstellen eine Zahl hat, desto kleiner ist sie.
3. Je weniger Dezimalstellen eine Zahl hat, desto größer ist sie.
4. Je weniger Dezimalstellen eine Zahl hat, desto kleiner ist sie.

Das Lineal sollte auf diese Weise verwendet werden, wenn die Kinder ein sehr gutes Verständnis des Stellenwerts von ganzen Zahlen erlangt haben.

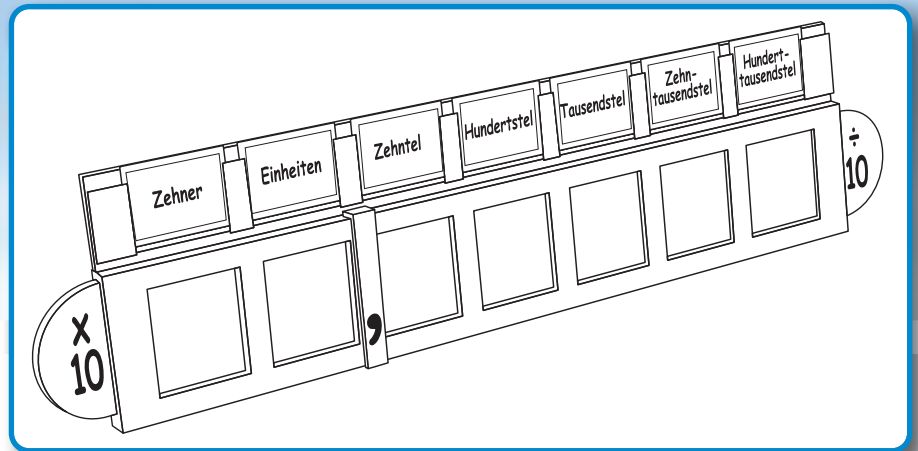
Hinweis: Das Dezimalkomma wird zur Trennung des ganzen und des Bruchteils einer Zahl verwendet.

5.2 Konversion unechter Brüche in ganze Zahlen

Wenn die Kinder die Dezimalentsprechungen von Brüchen gelernt haben, dann können sie auf die Konversion unechter Brüche in gemischte ganze Zahlen und Dezimalzahlen übergehen. Hierfür sollte das Stellenwertlineal mit den Spalten Zehner, Einheiten, Zehntel, Hundertstel, Tausendstel, Zehntausendstel und Hunderttausendstel vorbereitet werden.

Die Kinder sollten einen Satz an unechten Brüchen erhalten, wie z.B. $15/2$, $3/2$, $7/3$, $8/4$, $11/4$

Sie sollten dann Zählmarken erhalten und nacheinander jeden unechten Bruch durcharbeiten. Nehmen wir das erste Beispiel der obigen Liste, d.h. $15/2$. Auf die Bruchzahl sollte sowohl als fünfzehn Halbe als auch als 15 geteilt durch 2 Bezug genommen werden. Die Kinder müssen die Anzahl der Zählmarken abzählen, welche den Zähler (die obere Zahl) repräsentieren. Sie sollten diese Marken dann in die durch den Nenner (die untere Zahl) angegebenen Gruppengrößen aufteilen.



Siehe unten

$15/2 =$

● ● ● ● ● ● ● fünfzehn Zählmarken (die den Zähler repräsentieren)

● ● ● ● ● ● ●

● ● ● ● ● ● ● 7 Sätze mit 2 (als Repräsentation des Nenners) und 1 übrige Zählmarke.

● ● ● ● ● ● ●

Da sie bereits gelernt haben, dass der Nenner zwei ist, was, wie wir wissen, als Dezimalzahl fünf zehntel repräsentiert wird, sollten die Kinder feststellen, dass die Darstellung des unechten Bruchs als Dezimalzahl zu 7,5 (oder 7 ganzen Einheiten und 5 Zehnteln) führt. Wenn die Kinder Fortschritte machen, dann werden sie in der Lage sein, diese Art von Aufgabe ohne Hilfe von Zählmarken zu lösen.

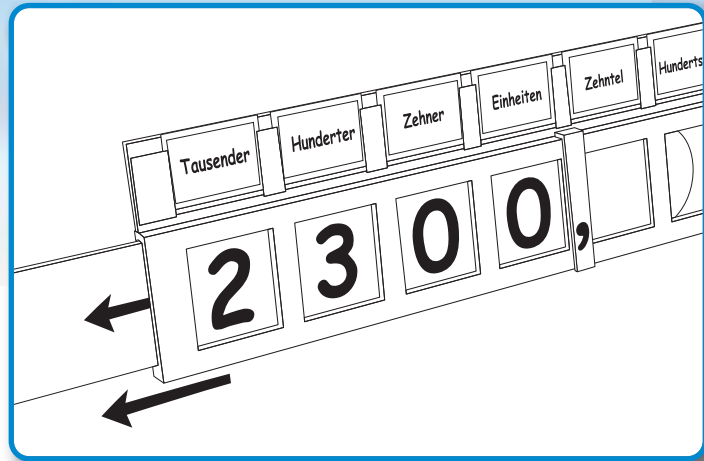
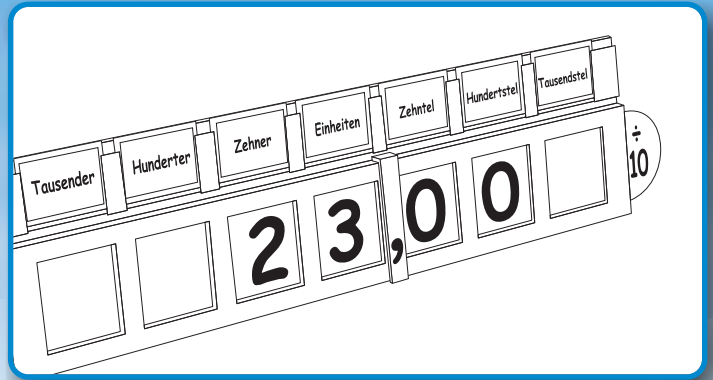
6. ABSCHNITT. MULTIPLIKATION MIT ZEHN ODER HOCH ZEHN

Das Stellenwert-Lineal kann zur Multiplikation einer beliebigen Zahl mit zehn, einhundert, eintausend oder zehntausend verwendet werden. Dies erfolgt dadurch, dass die Kinder individuelle Ziffern in das Lineal positionieren, um die zu multiplizierende Zahl darzustellen. So wird z.B. 23 durch 2 Zehner und 3 Einer repräsentiert. Zur Multiplikation der Zahl mit 10, sollte das Lineal um eine Stelle nach links versetzt werden. Das Lineal klickt, wenn eine ganze Verschiebung stattgefunden hat.

Zur Multiplikation mit 100 wird das Lineal um zwei Stellen nach links geschoben. Zur Multiplikation mit 1000 sollte das Lineal um 3 Stellen nach links verschoben werden. Während dies geübt wird, werden die Kinder erkennen, dass der Anzahl der Spalten, um die sich eine Zahl verschiebt, durch die Zahl der Nullen im Multiplikator repräsentiert wird.

Die Verwendung des Lineals zur Multiplikation mit 10 oder hoch 10 auf diese Weise, vermeidet das Missverständnis, dass die Multiplikation mit 10 lediglich eine Null hinzufügt. Während dies auf ganze Zahlen zutrifft, wie dies im 2. Abschnitt gesehen wurde, trifft es nicht auf Dezimalzahlen zu.

Was wirklich mit den Zahlen geschieht, ist, dass sie in andere Spalten übergehen. Dies gilt sowohl für Dezimalzahlen als auch ganze Zahlen. Die Anwendung der Regel des 'Hinzufügens einer Null' wird 23,5 zu 23,50, was eigentlich die selbe Zahl ist. Durch Verwenden des Lineals ergibt 23,5 multipliziert mit 10 235. Dieses Missverständnis sollte hervorgehoben werden, wenn die Kinder

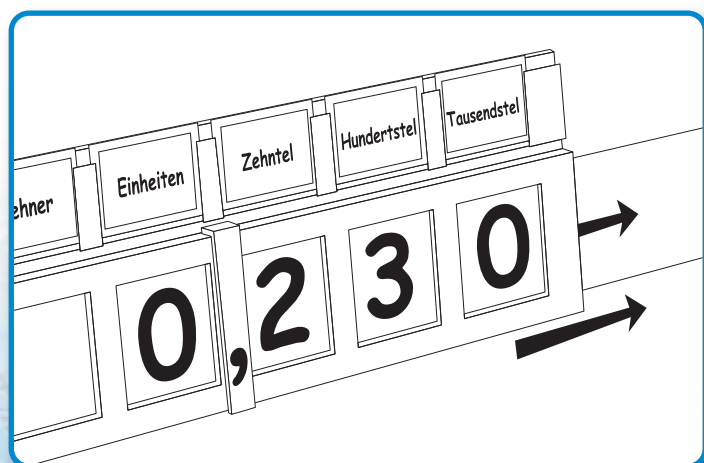


glauben, dass man zur Multiplikation mit 10 eine Null anhängt. Das Stellenwert-Lineal sollte regelmäßig zur Multiplikation mit zehn oder hoch zehn verwendet werden.

Hinweis: Das Dezimalkomma wechselt nie seinen Platz. Das Dezimalkomma teilt immer den ganzen und Bruchteil einer Zahl. Es sind die Zahlen, die ihre Spalten wechseln. Dies sollte während der Verwendung ebenfalls regelmäßig hervorgehoben werden.

7. ABSCHNITT. DIVISION MIT DURCH ZEHN ODER HOCH ZEHN

Das Stellenwert-Lineal kann zur Division einer beliebigen Zahl durch zehn, einhundert, eintausend oder zehntausend verwendet werden. Dies erfolgt dadurch, dass die Kinder individuelle Ziffern in das Lineal positionieren, um die zu dividierende Zahl darzustellen. So wird z.B. 23 durch 2 Zehner und 3 Einer repräsentiert. Zur Division der Zahl durch 10, sollte das Lineal um eine Stelle nach rechts versetzt werden. Das Lineal klickt, wenn eine ganze Verschiebung stattgefunden hat, und die einzelnen Ziffern der Zahl werden im nächsten Fenster aufgereiht. Zur Division durch 100 wird das Lineal um zwei Stellen nach rechts geschoben. Zur Division durch



1000 sollte das Lineal um 3 Stellen nach rechts verschoben werden. Während dies geübt wird, werden die Kinder erkennen, dass die Anzahl der Spalten, um die sich eine Zahl verschiebt, durch die Zahl der Nullen im Divisor repräsentiert wird.

Die Verwendung des Lineals zur Division durch 10 oder hoch 10 auf diese Weise, vermeidet das Missverständnis, dass die Division durch 10 lediglich eine Null wegnimmt. Während dies auf ganze Zahlen zutrifft, wie dies im 2. Abschnitt gesehen wurde, trifft es nicht auf Dezimalzahlen zu. Was wirklich mit den Zahlen geschieht, ist, dass sie in andere Spalten übergehen. Dies gilt sowohl für Dezimalzahlen als auch ganze Zahlen.

So können die Kinder z.B. durch Anwendung der Regel des Wegnehmens einer Null die folgenden Fehler machen, wenn sie versuchen 203,5 zu dividieren:

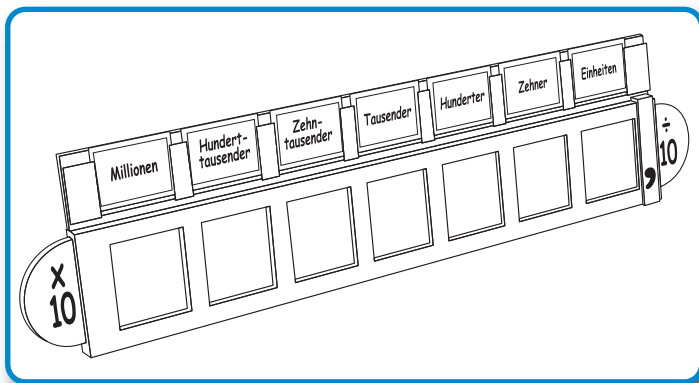
- die inkorrekte Antwort 203,5 geben (sie glauben, dass die Null nicht entfernt werden kann, weil sie sich zwischen zwei anderen Ziffern befindet)
- die inkorrekte Antwort 203 geben (sie glauben, dass die Dezimalstelle einfach entfernt werden kann, weil recht von der Zahl keine Null ist)
- 23,5 (sie glauben, sie können einfach durch Entfernen einer beliebigen Null dividieren).

Durch Verwenden des Lineals ergibt 203,5 dividiert durch 10 20,35. Dieses Missverständnis sollte hervorgehoben werden, wenn die Kinder glauben, dass man zur Division durch zehn die letzte Ziffer wegnimmt. Das Stellenwert-Lineal sollte regelmäßig zur Division durch zehn oder hoch zehn verwendet werden.

Hinweis: Das Dezimalkomma wechselt nie seinen Platz. Das Dezimalkomma teilt immer den ganzen und Bruchteil einer Zahl. Es sind die Zahlen, die ihre Spalten wechseln.

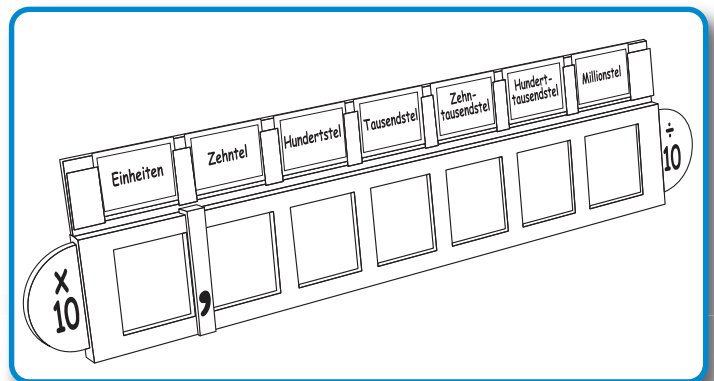
8. ABSCHNITT. ARBEITEN MIT GROSSEN ODER KLEINEN ZAHLEN

Das Stellenwert-Lineal kann den Kindern zu einem effektiveren Verständnis großer Zahlen verhelfen. Am Anfang einer Unterrichtsstunde sollten die Spaltennamen in die richtige Reihenfolge gesetzt werden. Dies scheint eine etwas langweilige, einfache Aufgabe, bis die Kinder größere Zahlen antreffen, wie z.B. Hunderttausende oder Millionen. Wenn das Verständnis großer Zahlen bei den Kindern fortschreitet, dann können sie mit der Identifizierung und Darstellung langer Dezimalzahlen, wie z.B. Zehntausendstel, beginnen. Es ist wichtig, dass Kinder die Möglichkeit haben, mit Zahlen zu arbeiten, die ihnen nicht vertraut sind. Durch Verwendung von Zahlen, mit denen ein Kind nicht vertraut ist, wird es erkennen, dass sich große und kleine Zahlen genauso so wie Zahlen im mittleren Bereich verhalten, mit deren täglichen Gebrauch sie vertraut sind.



→ Das Bild zeigt die ideale Einstellung zur Entmystifizierung großer Dezimalzahlen.

← Das Bild zeigt die ideale Einstellung zur Entmystifizierung großer Zahlen.



8.1 Spiel - ‚Meine Zahl ist größer‘

Eine unterhaltsame Anfangsübung kann paarweise oder in Dreiergruppen unter Verwendung der individuellen Linealversion des Stellenwertlineals gespielt werden. Jedes Kind stellt sein Lineal mit den Überschriften ein, von denen es glaubt, dass sie ihm die meisten Punkte einbringen. Das Ziel des Spiels ist es, die größte oder kleinste Zahl zu erstellen. Die Kinder würfeln, um Ziffern zu erhalten, die sie an beliebiger Stelle in ihr Lineal geben können. Wenn jedes Kind eine siebenstellige Zahl erstellt hat, dann zeigt es sie seinem Partner. Das Kind mit der größten Zahl erhält einen Punkt, wonach die Kinder weiterspielen. Der Sieger ist das erste Kind, das zehn Punkte erzielt.



WARNUNG: NICHT GEEIGNET FÜR KINDER UNTER 36 MONATEN, DA BEI KLEINTEILEN VERSCHLUCKGEFAHR BESTEHT. NUR UNTER AUFSICHT VON ERWACHSENEN

VERWENDEN. Bitte die Informationen dieser Produktanleitung für eine spätere Referenznahme gut aufbewahren. Wir behalten uns das Recht vor, die Ausführung und die Spezifizierungen (einschließlich der Farbe und des Materials) zu verändern, sollten solche Veränderungen unvermeidlich sein. Dieses Produkt entspricht den Sicherheitsanforderungen von EN71, ASTM, 16 CFR und den Bestimmungen für Kanadische gefährliche Güter (Spielzeuge). Hergestellt in China



INVICTA
EDUCATION



Druck A4 paginiert 23 - 33

Other products associated with the Place Value Magic Ruler are listed below. For more information about any of these, click on the relevant link, or see our web site for the full range of Invicta Education products.

Place Value Magic Ruler Class Pack	Ref No. 124359
Place Value Magic Ruler Pupil Pack	Ref No. 124459
Place Value Magic Ruler Teacher Pack	Ref No. 124559
Base 10 Group Set	Ref No. 163559
Base 10 Number Structure Set	Ref No. 163659
Bead Frame Abacus	Ref No. 036659
Fraction Circles	Ref No. 176059
Fraction Cubes & Spheres	Ref No. 051759
Fraction Squares	Ref No. 175059
Rod Abacus	Ref No. 163459
Slide Abacus	Ref No. 132059
Invicta Education Web Site	

Invicta ensures that all products designed and manufactured conform with our Clients' requirements. We wholeheartedly support both environmental and ethical trading practices.

The polymers we use are all heavy metal free.

We are able to manufacture in recyclable plastics, water soluble bio-polymers (hot and cold), fully biodegradable bio-polymers and degradable polymers with the aim of contributing to a 'sustainable' future for plastics in the developing world.

Many of Invicta Education's products are the subject of worldwide copyrights, patents and trademarks licensed by Make a Material Difference Limited.



Tel: + 44 (0)116 2817164 Fax: + 44 (0)116 3190722
email: sales@invictaeducation.com web site: <http://www.invictaeducation.com>

©2010 Invicta Education, 86-90 Scudamore Road, Leicester, LE3 1UQ, England. All rights reserved. Any infringement of our intellectual property rights will be vigorously pursued. We reserve the right to alter designs and specifications (including colours and materials) if and when such changes are unavoidable.

REGLA MÁGICA DE VALORES POSICIONALES



IP 124359 Version del Clase
 IP 124559 Versión del Maestro
 IP 124459 Versión del Alumno

GUÍA DEL PRODUCTO

REGLA MÁGICA DE VALORES POSICIONALES: VERSIÓN DEL MAESTRO

La versión del maestro tiene el tamaño ideal para hacer demostraciones en el aula. La unidad se puede atornillar a una pared, posarla sobre el soporte integrado o acoplarla a una pizarra/un tablero magnético utilizando la tira magnética. Coloque los encabezamientos y fichas de números en el recipiente provisto. También se incluyen dos comas decimales y dos puntos.

REGLA MÁGICA DE VALORES POSICIONALES: VERSIÓN DEL ALUMNO

Coloque las pegatinas despegables apropiadas en la regla o pida a un alumno que lo haga. Esto se puede hacer utilizando las tiras preparadas, que se pueden cortar si así se desea. Se debería utilizar un rotulador de pizarra para introducir los números en los recuadros. La coma decimal se puede dibujar en el armazón exterior. Limpiar frotando después de usar.

La versión de enseñanza de la regla deslizante de valor posicional se ha desarrollado para ayudar a los niños a entender tanto el valor posicional como el valor del lugar decimal. Se puede utilizar por sí sola o conjuntamente a la versión de regla deslizante posicional del alumno. Los dos productos se pueden utilizar de muchas formas para resolver las diferentes ideas equivocadas y ayudar a entender el valor posicional y las fracciones, la multiplicación por potencias de diez y la división por potencias de diez.

ANTES DE COMENZAR

Para entender el valor potencial resulta esencial que los niños se den cuenta de que los números muy grandes y los números decimales se comportan exactamente igual que los números medios. La regla deslizante de valor potencial se ha diseñado para facilitar y reforzar la comprensión de esto. Con el fin de que la regla deslizante de valor potencial tenga el máximo impacto, antes de usar la versión para alumnos los niños deberían participar en labores de aula completa en las que se hagan demostraciones de la versión para enseñanza. Estudios al respecto han demostrado que viendo cómo los números individuales se colocan en columnas de valor posicional representa una parte crucial en el entendimiento por parte del niño de cómo a un dígito se le asigna su valor en función de su posición en el número completo. Por ejemplo, 2 tiene un valor de 2 en la columna de las unidades; 20 si está en la columna de las decenas; 200 si está en la columna de las centenas, etc. De manera similar, si el número se encuentra en la columna de las centésimas tiene un valor de 2 centésimas de la unidad.

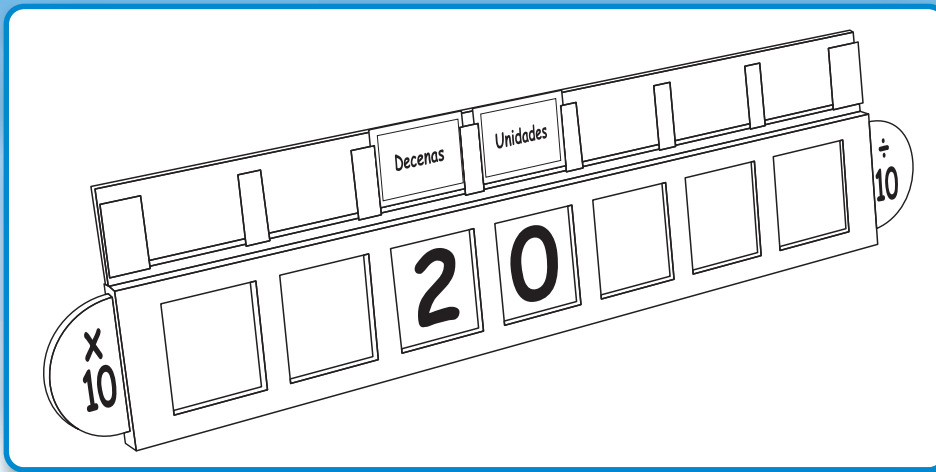
Antes de comenzar una lección sobre el valor posicional, la regla deslizante de valor posicional se deberá preparar como se indica anteriormente pero sin encabezamientos ni números colocados. Se deberán colocar en montones de caracteres en orden ascendente, de manera que los niños puedan acceder fácilmente a los dígitos cuando así lo requieran sin malgastar tiempo. Los nombres de las columnas de valores posicionales se pueden colocar en frente de la regla deslizante de valor posicional, de manera que los niños puedan insertar los nombres de las columnas en las posiciones correctas como parte de su experiencia de aprendizaje interactivo pero se aconseja proporcionar solamente los nombres de columna de las columnas con las que trabajarán los niños en un principio. Según se vayan progresando los niños utilizando los nombres de las columnas y ubicando la posición correcta de las mismas en el portador de la regla, se podrán introducir otros nombres de columnas.

SECCIÓN 1. RECONOCIMIENTO DE LOS NÚMEROS

Se puede utilizar la versión de enseñanza de la regla deslizante de valor posicional tan pronto como los niños sepan contar más de 20. La regla deslizante se debería comenzar a utilizar con números enteros. La regla deslizante se puede utilizar de dos maneras para desarrollar el reconocimiento de los números. Se puede usar para deletrear números o leer números (representando números para que los niños los lean.)

1.1 Deletrear números

La regla deslizante se puede utilizar para deletrear números diciendo un número para que el niño lo deletree. Pida al niño que coloque los números enteros apropiados para representar el número dado.



Por ejemplo: “Me gustaría que me mostraras el número veinte.”

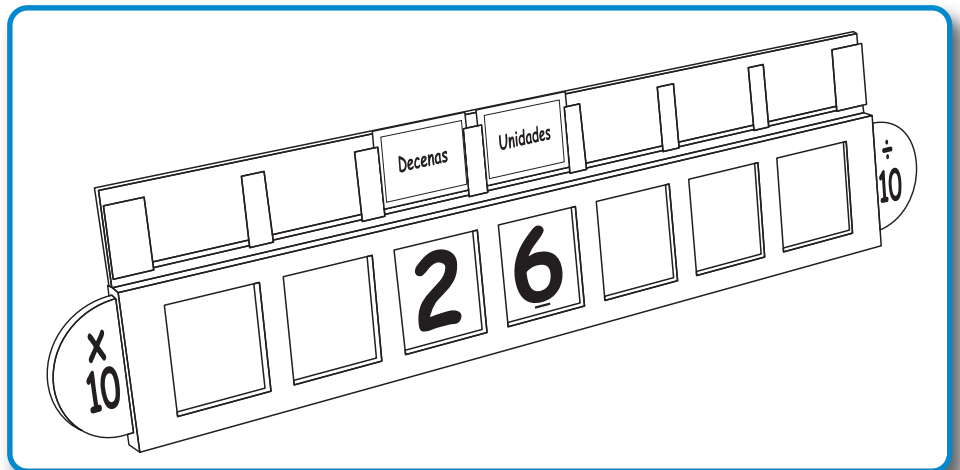
Entonces, los niños colocan el número entero 2 en la columna de las decenas y el número entero 0 en la columna de las unidades. Se debería hacer referencia repetidamente a los nombres de las columnas, como por ejemplo: “vemos que veinte está compuesto de 2 decenas y ninguna unidad”.

La representación de números de esta manera se debería hacer regularmente y progresar según se vaya desarrollando la comprensión del niño. Luego podría preguntar al niño:

“¿Y qué sucedería si el número comenzara por veinte y se le añadiera seis?”

Ahora se pedirá al niño que convierta el número veinte en veintiséis quitando el portador de valor posicional cero y sustituyéndolo por el número seis.

Para retirar un dígito, desplace el inserto fuera del portador hasta que sea accesible el número a sustituir. Una vez que se haya retirado el dígito, reinsertar la regla deslizante en su posición original y pasar el número de sustitución a través de la ranura de la parte superior del portador, de manera que caiga en su posición junto a los otros dígitos.



Cuando se progresa de esta manera sirve de ayuda para la comprensión del niño que este, o un grupo pequeño de niños, cuenten las cantidades que se representan usando fichas.

Nota: No resulta necesario utilizar todo los encabezamientos de valores posicionales desde un principio. Para facilidad de uso, sólo se precisa utilizar los de unidades y decenas.

1.2 Leer números

La regla deslizante se puede preajustar con un número de varios dígitos y se pedirá a los niños que digan el número. Por ejemplo, el 26. Los niños responderán entonces diciendo veintiséis. Si se pide a un niño que responda individualmente, entonces luego se le puede pedir que componga otro número y los demás niños dirán el número representado.

Según vaya creciendo la comprensión de los números por parte de los niños, se pueden añadir otros nombres de columnas de valor posicional de enteros. Cuando los niños hayan dominado los números que contengan cientos, decenas y unidades, se puede avanzar de dos maneras:

1.2.1 Agregando millares o

1.2.2 Añadiendo una coma decimal y la columna llamada Décimas.

Es importante que se progrese al ritmo del desarrollo de comprensión del niño. Se debería practicar repetidamente con cada método antes de pasar a otro diferente. Así mismo, los diferentes métodos se deberían revisar periódicamente para reforzar y revisar el grado de comprensión.

SECCIÓN 2. REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS CON DOS LUGARES DECIMALES

La regla deslizante se puede utilizar de una manera similar a la anterior para representar números con dos lugares decimales. Si se utiliza la regla deslizante para este tipo de trabajo, resulta muy importante el lenguaje que utilice el maestro.

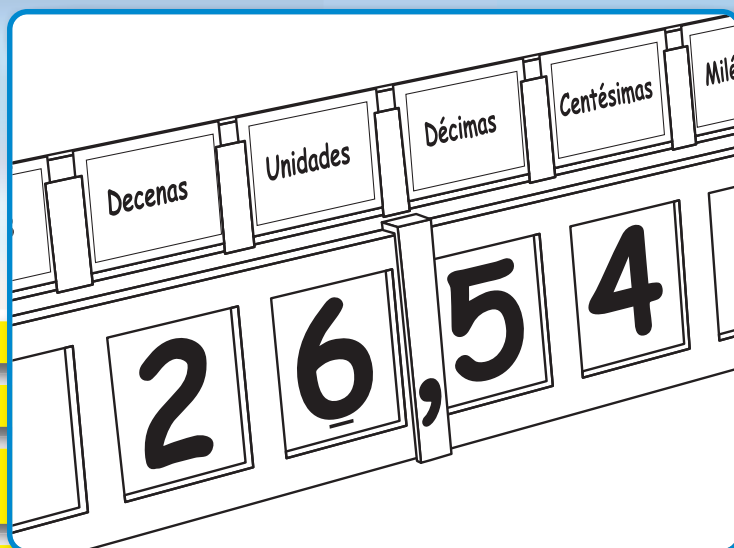
Por ejemplo, el número representado aquí se puede decir de varias formas, algunas de las cuales llaman a equívoco:

2.1.1 "veintiséis coma cincuenta y cuatro"

2.1.2 "veintiséis coma cinco, cuatro"

2.1.3 "dos decenas, seis unidades, dos décimas y cuatro centésimas"

2.1.4 "dos, seis, coma, cinco, cuatro"



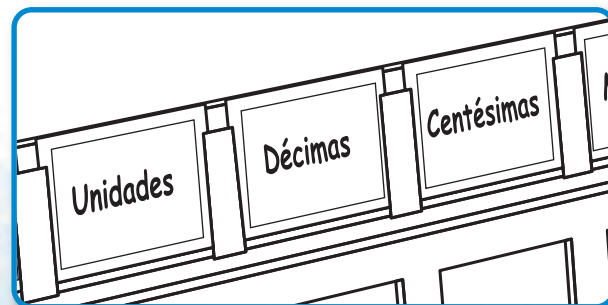
Cuando se complete una tarea de números decimales utilizando la regla deslizante, asegure que se utilicen todas las maneras de decir un número como este. Si sólo se hace referencia a un número decimal de la manera mostrada en el punto 1, puede suceder que el niño trate la parte decimal y la parte entera de un número como números separados, lo que podría motivar que el niño acabara pensando que 26,54 es un número mayor que 26,7, dado que según su conocimiento 54 es mayor que 7, por lo que 26,54 tiene que ser mayor que 26,7. En los casos en que esta idea equivocada resulte evidente, resulta útil pedir a los niños que conviertan valores de dinero a la notación decimal; por ej., 70 céntimos como decimal se representa 0,7. Véase la sección Trabajar con dinero para más información.

Nota: Es muy importante llamar la atención al hecho de que la coma decimal separa al número entero de las fracciones (o partes inferiores a 1 entero) de un número.

SECCIÓN 3. TRABAJAR CON DINERO

La mejor manera de comenzar a trabajar con dinero usando la regla deslizante es con representaciones de dinero de tres dígitos, con las columnas Unidades, Décimas y Centésimas.

La regla deslizante se puede utilizar para deletrear y leer números, como se hizo en la sección 1: Deletrear y leer números. Esto se debería comenzar a hacer tan pronto como el niño empiece a pasar de hacer ejercicios con céntimos solamente a hacerlo con euros y céntimos. Comience preguntando dónde debería colocarse la coma decimal.



Nota: La coma decimal siempre separa las partes enteras de las partes fraccionadas de un número. Esto se puede presentar como un punto de enseñanza separado. Véanse las secciones 6 y 7 (Multiplicar y dividir por la potencia de diez).

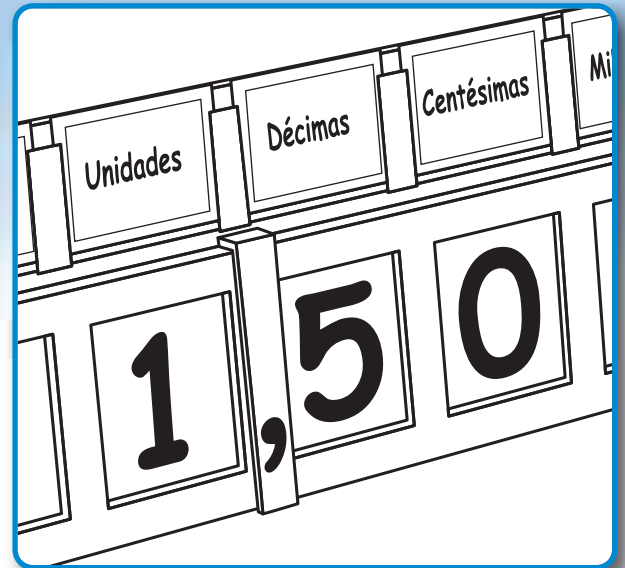
3.1 Deletrear cantidades de dinero

“¿Puedes mostrarme un euro y cincuenta céntimos en la regla deslizante?”

Inicialmente, los niños podrían intentar representar la cantidad 1,50 euros en la regla deslizante de la manera siguiente:

Esta es una forma aceptable de representar cantidades de dinero cuando se empieza a trabajar con dinero pero esta forma se debería desalentar según aumenta el conocimiento del niño del valor posicional. Es la forma correcta de escribir un euro y cincuenta céntimos cuando se utiliza el símbolo €, si bien escribiríamos 1,5 en notación decimal de la misma cantidad, ya que la parte de euro de una cantidad de dinero es la cantidad entera (representada por un número en la columna de unidades) y la parte de céntimos de una cantidad de dinero es la fracción de un entero (representado por las columnas de décimas y centésimas).

Si no se aborda esta distinción, esto podría llevar a que más adelante se dieran confusiones. No abordar esta cuestión sutil, si bien esencial, a la hora de representar dinero, podría hacer que un niño creyera que 1,7 representa un euro y siete céntimos, cuando en realidad la cantidad representa un euro y setenta céntimos.



Es esencial que se dé a los niños la oportunidad de representar valores en los que se requiera cero como valor posicional, como por ejemplo un euro y siete céntimos.

3.2 Leer cantidades de dinero

Igual que cuando se utilizó la regla deslizante en la sección 1 para ayudar a los niños a leer cantidades, se puede utilizar para leer cantidades utilizando dinero. Comience por representar una cantidad en la regla deslizante y pida a los niños que digan la cantidad representada. Asegure que se representen una serie de combinaciones, incluyendo cantidades en las que se requiera cero como valor posicional, como 23,05 € o 207,56 €. Asegure también que se utilicen cantidades en las que el dinero se represente en notación decimal, como 4,6 (que se representa 4 € y 60 c.).

SECCIÓN 4. ORDENAR NÚMEROS

La regla deslizante se puede utilizar para crear números para ordenarlos, pidiendo a los niños que coloquen, a turnos, números en la regla deslizante hasta haber creado un número de 3 dígitos. Podría ser un número entero o un número decimal. Si el niño deja un espacio entre el dígito que él coloque y el colocado por el niño anterior, se deberá colocar un cero entre los dígitos y pedir a los niños que digan y registren el número mostrado.

Esto se debería repetir varias veces hasta que los niños hayan registrado al menos 3 números. Cuando ya tengan un mínimo de 3 números, anime a los niños a que lean cada número completo de izquierda a derecha y que decidan cuál tiene el mayor valor en la columna izquierda.

Si, por ejemplo, se registraron los números 936, 205 y 487 en la columna izquierda habría 9 cientos, 2 cientos y 4 cientos respectivamente. Haciendo esto, los niños pueden ver que el número que comienza por 9 es el que tiene más valor.

Si los números registrados fueran 93,6, 205 y 487, los valores de las columnas izquierdas representarían 9 decenas, 2 cientos y 4 cientos. En este caso, si bien fuera de contexto el nueve es el número mayor como entero individual, en el contexto de valor posicional tiene un valor de 9 decenas, por lo que es el inferior de los valores registrados.

Esta actividad se puede completar con números enteros o decimales y se debería realizar regularmente con el fin de reforzar la comprensión del valor posicional. Se puede progresar comenzando con números similares, como todos los números que tengan 3 dígitos o todos los números que tengan 2 lugares decimales y avanzar hasta números mixtos en que algunos tengan decimales y otros no o que algunos números tengan 1 decimal, otros 2 y otros 3.

SECCIÓN 5. TRABAJO CON FRACCIONES

5.1 Deletrear fracciones

La regla deslizante se puede utilizar conjuntamente a los bloques o tiras decimales para ayudar al niño a comprender la notación decimal de las fracciones. Se aconseja comenzar dándoles a los niños la siguiente operación para hacer usando una calculadora:

$$1 \div 2 = ?$$

Los niños deberán obtener la siguiente solución: 0,5.

Luego se debería reflejar la ecuación mediante una representación visual de la operación, como por ejemplo una tarta cortada en dos mitades. Luego puede demostrar que la mitad de un entero (como se ha mostrado con la tarta) se puede representar como un número decimal (como mostró la calculadora). Utilizando la regla deslizante de valor posicional, pida a los niños que hagan la representación decimal de $1/2$. Esta actividad se debería repetir regularmente para un mayor impacto. Se puede completar con otros decimales y haciéndolo regularmente los niños aprenderán las equivalencias entre fracciones y decimales.

Es decir,

$1/2 = 0,5$	$1/3 = 0,33$	$1/2 = 0,25$
$1/5 = 0,20$	$1/6 = 0,66$	$1/7 = 0,142857$
$1/8 = 0,125$	$1/9 = 0,11111$	$1/10 = 0,1$

Utilizando la regla deslizante de esta manera se ayudará a corregir cuatro ideas equivocadas.

1. Cuantos más lugares decimales tenga un número, mayor será dicho número,
2. cuantos más lugares decimales tenga un número, menor será dicho número,
3. cuantos menos lugares decimales tenga un número, mayor será dicho número y
4. cuantos menos lugares decimales tenga un número, menor será dicho número.

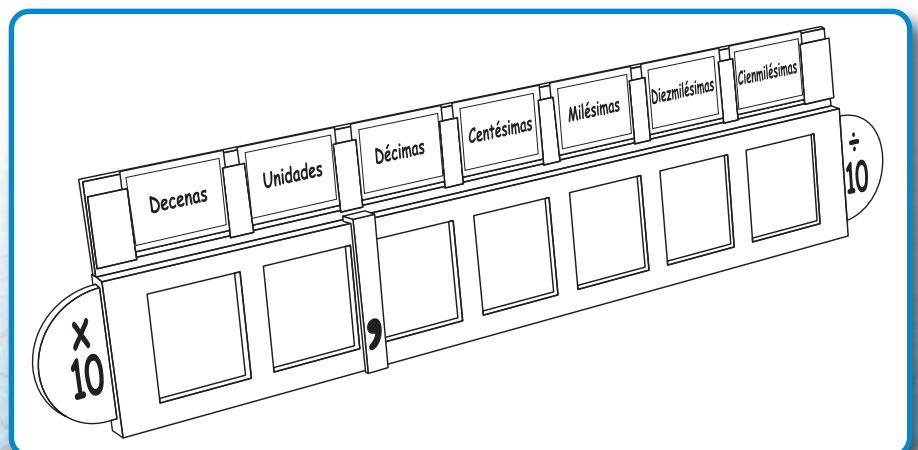
La regla deslizante se debería utilizar de esta forma una vez que los niños hayan entendido bien el concepto de valor posicional.

Nota: La coma decimal se utiliza para separar las partes entera y fraccional de un número

5.2 Convertir quebrados impropios en números enteros


Una vez que el niño haya aprendido las equivalencias entre fracciones y decimales, ya están listos para pasar a convertir quebrados impropios a números enteros y números decimales mixtos. Para hacer esto, se deberá preajustar la regla deslizante de valores posicionales con las columnas de Decenas, Unidades, Décimas, Centésimas, Milésimas, Diezmilésimas y Cienmilésimas.


Se dará a los niños un conjunto de quebrados impropios como $15/2$, $3/2$, $7/3$, $8/4$, $11/4$



Luego se les darán las fichas y se les pedirá que trabajen con cada quebrado impropio de cada vez. Tomemos el primer ejemplo de la lista anterior: $15/2$. Además de la fracción a la que se refiere de quince mitades, también se deberá hacer referencia a lo mismo como 15 dividido entre 2. Los niños deberán contar la cantidad de fichas dadas como nominador (número superior). Luego deberán dividir las fichas en cantidades de grupos como denominador (número inferior). En este caso hallarán que 15 dividido entre dos da como resultado 7 conjuntos de dos y una ficha individual.

Véase a continuación.

$15/2 =$  quince fichas (que representan al numerador)

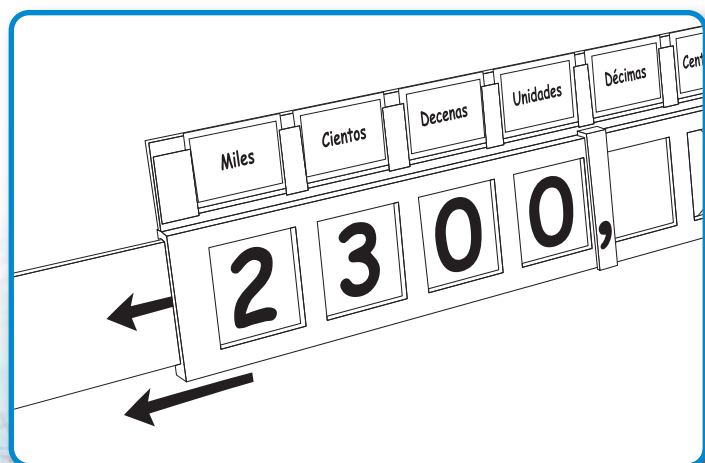
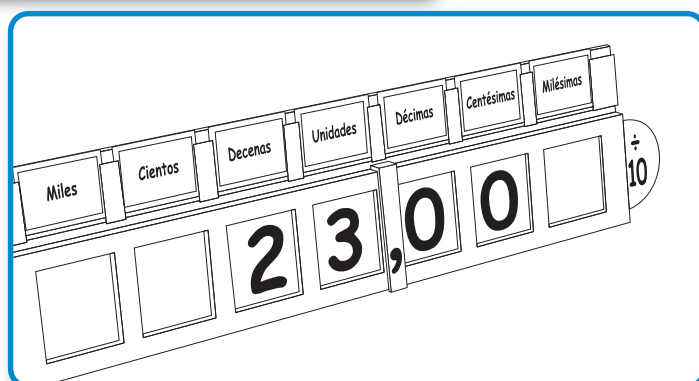
 7 conjuntos de 2 (que representa el denominador) con 1 ficha restante

Como ya han aprendido, el denominador es dos, que sabemos que como número decimal representa cinco décimas. Al deletrear el quebrado impropio como un número decimal los niños deberían hallar que la fracción se convertiría en 7,5 (o 7 unidades y 5 décimas). Según vayan progresando los niños, podrán completar este tipo de operación sin ayudarse con las fichas.

SECCIÓN 6. MULTIPLICAR POR CUALQUIER POTENCIA DE DIEZ

La regla deslizante de valor posicional se puede utilizar para multiplicar cualquier número por diez, cien, mil o diez mil. Esto lo hacen los niños colocando dígitos individuales en su posición en la regla deslizante para representar el número que se precisa multiplicar.

Por ejemplo, 23 representado por 2 decenas y 3 unidades. Para multiplicar el número por 10, la regla deslizante se deberá desplazar un espacio a la izquierda. La regleta deslizante hará clic cuando se haya hecho un desplazamiento completo.



Para multiplicar por 100, la regla deslizante se desplaza dos espacios a la izquierda. Para multiplicar por 1.000, la regleta deslizante se deberá desplazar 3 espacios a la izquierda. Según se practique esto, los niños se darán cuenta de que la cantidad de columnas que se desplaza un número se representa por la cantidad de ceros en el multiplicador.

Utilizar la regla deslizante para multiplicar por la potencia de 10 se ayuda a evitar la idea equivocada de que multiplicar por la potencia de diez simplemente añade un cero. Si bien esto funciona con números enteros, como se ha visto en la sección 2, no sucede así cuando se trata de números decimales. Lo que sucede en realidad es

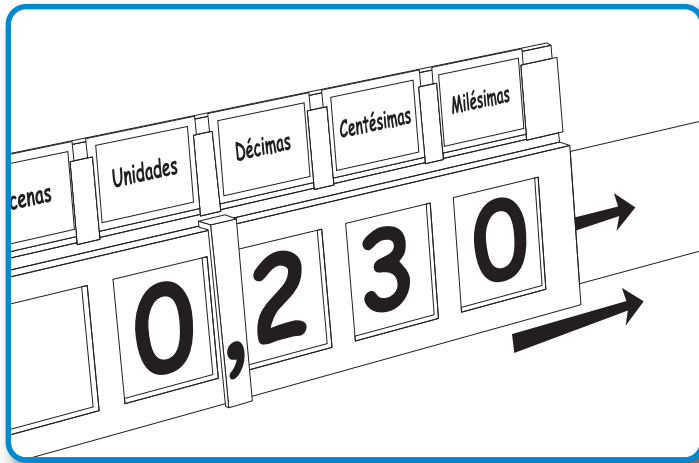
que los números se mueven de columna. Esto funciona con números decimales al igual que con números enteros. Por ejemplo, 23,5 multiplicado por 10 utilizando la regla de añadir un cero se convierte en 23,50, ¡que en realidad es el mismo número!

Al usar la regla deslizante 23,5 multiplicado por 10 da como resultado 235. Se debería incidir en esta idea equivocada si los niños creen que al multiplicar por 10 lo que se hace es añadir un cero. Se debería ejercitar regularmente la multiplicación por una potencia de diez utilizando la regla deslizante.

Nota: La coma decimal nunca se mueve. La coma decimal siempre separa los enteros de las fracciones de un número. Son los números los que cambian de columna. Esto también se debería resaltar regularmente durante el uso.

SECCIÓN 7. DIVIDIR POR LA POTENCIA DE DIEZ

La regla deslizante de valor posicional se puede utilizar para dividir cualquier número por diez, cien, mil o diez mil. Esto lo hacen los niños colocando dígitos individuales en su posición en la regla deslizante para representar el número que se precisa dividir.



Por ejemplo, 23 representado por 2 decenas y 3 unidades. Para dividir el número por 10, la regla deslizante se deberá desplazar un espacio a la derecha. La regleta deslizante hará clic cuando se haya hecho un desplazamiento completo y los dígitos individuales estén alineados con la ventana siguiente.

por 1.000, la regla deslizante se deberá desplazar 3 espacios a la derecha. Según se practique esto, los niños se darán cuenta de que la cantidad de columnas que se mueve un número se representa por la cantidad de ceros en el divisor.

Para dividir por 100 la regla deslizante se desplaza dos espacios a la derecha. Para dividir

Utilizando la regla deslizante para dividir por la potencia de 10 se ayuda a evitar la idea equivocada de que dividir por la potencia de diez simplemente resta un cero. Si bien esto funciona con números enteros, como se ha visto en la sección 2, no sucede así cuando se trata de números decimales. Lo que sucede en realidad es que los números se mueven de columna. Esto funciona con números decimales al igual que con números enteros.

Por ejemplo, los niños que utilicen la regla de restar un cero para dividir, pueden cometer los siguientes errores cuando intentan dividir 203,5:

- dar la respuesta equivocada 203,5 (creen que el cero no se puede quitar porque se encuentra entre otros dos dígitos)
- dar la respuesta equivocada 203 (creen que la coma decimal se puede quitar sin más, ya que no hay cero a la derecha del número)
- 23,5 (creen que pueden dividir simplemente eliminando cualquier cero)

Utilizando la regla deslizante, 203,5 dividido entre diez se convierte en 20,35. Se debería incidir en esta idea equivocada si los niños creen que al dividir por 10 lo que se hace es restar un cero. También podrían creer que dividir por diez simplemente supone quitar el último dígito. Se debería ejercitar regularmente la división por una potencia de diez utilizando la regla deslizante.

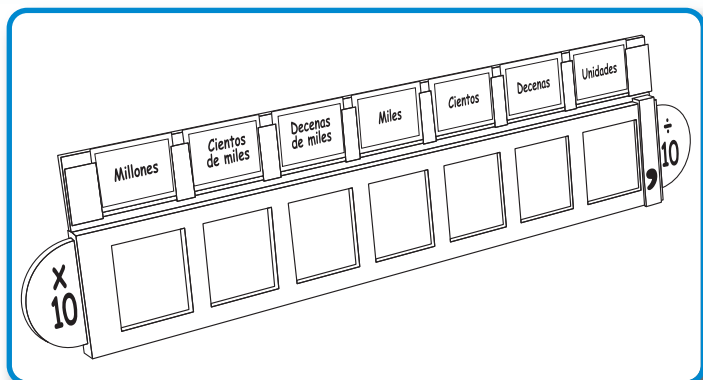


Nota: La coma decimal nunca se mueve. La coma decimal siempre separa los enteros de las fracciones de un número. Son los números los que cambian de columna.

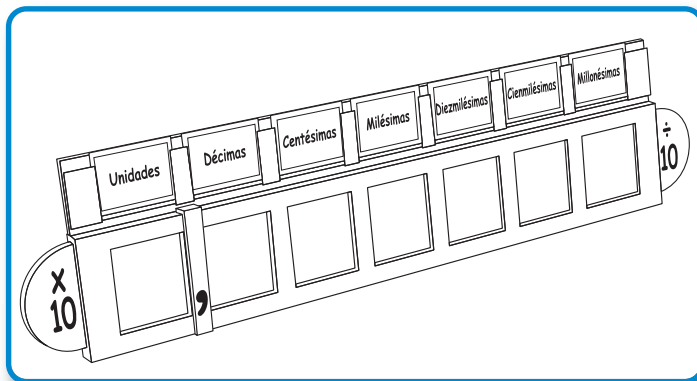
SECCIÓN 8. TRABAJAR CON NÚMEROS GRANDES O PEQUEÑOS

La regla deslizante de valor posicional se puede utilizar para ayudar a los niños a entender los números más grandes de una manera más eficaz. Para comenzar se debería emplear una lección a colocar los nombres de las columnas en el orden correcto. Esto puede parecer una tarea sencilla y tediosa hasta que los niños se encuentren con números más grandes como cientos de miles o millones. Según los niños vayan entendiendo mejor los números más grandes, estarán listos para identificar y colocar números decimales más extensos, como diezmilésimas.

Es importante que se dé la oportunidad a los niños de trabajar con números con los que no estén familiarizados. Al usar un número que el niño no conozca, se dará cuenta de que los números grandes y los pequeños se comportan exactamente de la misma manera que los números medianos que están acostumbrados a utilizar diariamente.



← La imagen muestra la configuración ideal para desmitificar los números más grandes.



→ La imagen muestra la configuración ideal para desmitificar los números decimales largos.

8.1 Juego de calentamiento mental Mi número es mayor

Se puede emplear un juego de calentamiento mental divertido para grupos de dos o de tres usando la versión de regla individual de la regla deslizante de valor posicional. Cada niño ajusta su regla con los encabezamientos que piense que le harán ganar más puntos. El objetivo del juego puede ser crear el número mayor o el más pequeño. Los niños tiran dados para colocar los dígitos que salgan y colocarlos en cualquier sitio de su regla. Cuando todos los niños hayan compuesto un número de siete dígitos se los muestran entre sí. El niño que tenga el número mayor gana un punto y vuelve a jugar. El vencedor será el primer niño que llegue a diez puntos.



ADVERTENCIA: NO APTO PARA NIÑOS MENOS DE 36 MESES DEBIDO A QUE LAS PARTES PEQUEÑAS PUEDEN CAUSAR RIESGO DE ASFIXIA. UTILÍCELO SOLO BAJO SUPERVISION ADULTA. Por favor, conserve esta información por futuras referencias. Nos reservamos los derechos de modificar diseños y especificaciones (incluyendo colores y materiales) siempre y cuando dichos cambios sean inevitables. Este producto se ajusta a los requisitos de seguridad de EN71, de ASTM (Asociación Americana de Ensayo de Materiales por sus siglas en inglés), CFR 16 y de los Reglamentos Canadienses de Productos Peligrosos (Juguetes). HECHO EN CHINA



Other products associated with the Place Value Magic Ruler are listed below. For more information about any of these, click on the relevant link, or see our web site for the full range of Invicta Education products.

Place Value Magic Ruler Class Pack	Ref No. 124359
Place Value Magic Ruler Pupil Pack	Ref No. 124459
Place Value Magic Ruler Teacher Pack	Ref No. 124559
Base 10 Group Set	Ref No. 163559
Base 10 Number Structure Set	Ref No. 163659
Bead Frame Abacus	Ref No. 036659
Fraction Circles	Ref No. 176059
Fraction Cubes & Spheres	Ref No. 051759
Fraction Squares	Ref No. 175059
Rod Abacus	Ref No. 163459
Slide Abacus	Ref No. 132059
Invicta Education Web Site	

Invicta ensures that all products designed and manufactured conform with our Clients' requirements. We wholeheartedly support both environmental and ethical trading practices.

The polymers we use are all heavy metal free.

We are able to manufacture in recyclable plastics, water soluble bio-polymers (hot and cold), fully biodegradable bio-polymers and degradable polymers with the aim of contributing to a 'sustainable' future for plastics in the developing world.

Many of Invicta Education's products are the subject of worldwide copyrights, patents and trademarks licensed by Make a Material Difference Limited.

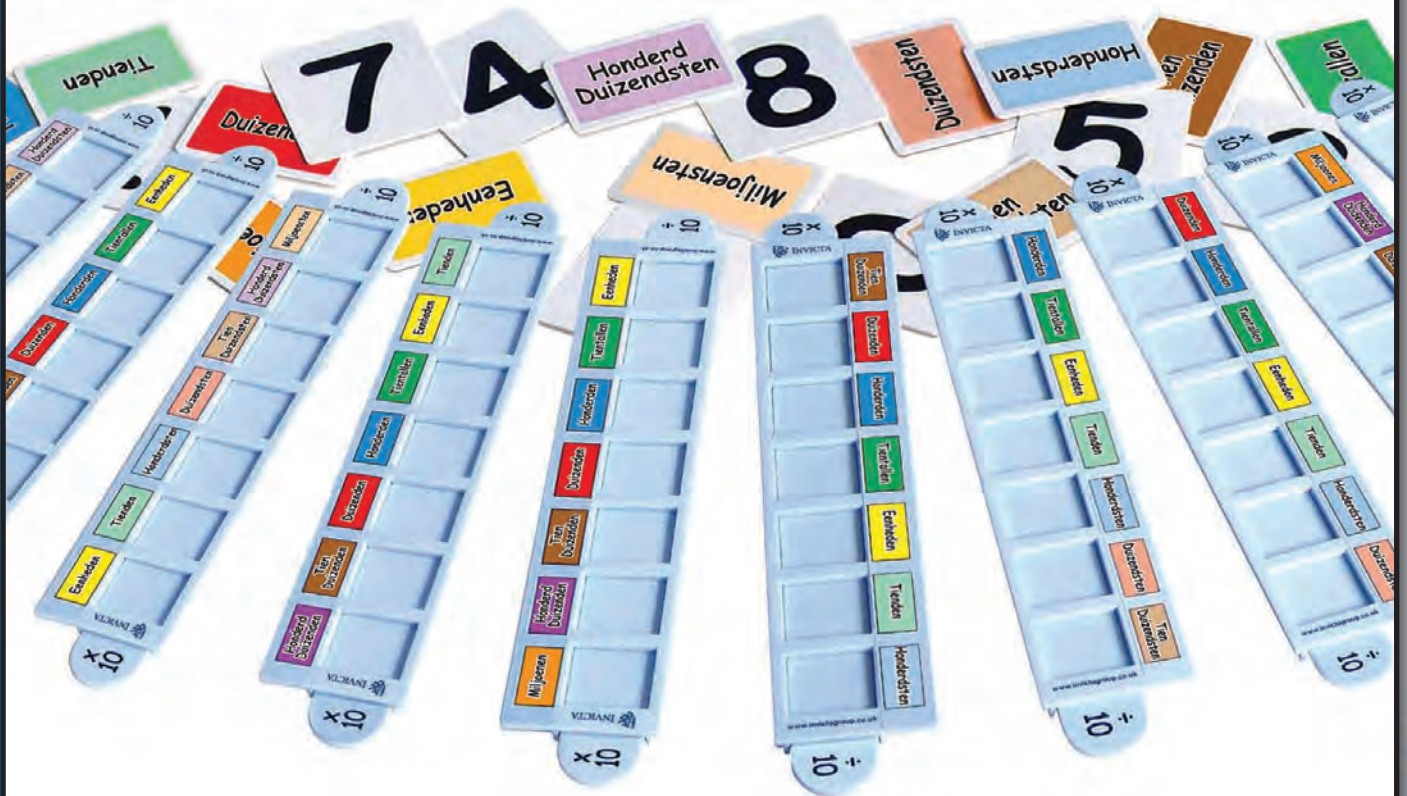


Tel: + 44 (0)116 2817164 Fax: + 44 (0)116 3190722
email: sales@invictaeducation.com web site: <http://www.invictaeducation.com>

©2010 Invicta Education, 86-90 Scudamore Road, Leicester, LE3 1UQ, England. All rights reserved. Any infringement of our intellectual property rights will be vigorously pursued. We reserve the right to alter designs and specifications (including colours and materials) if and when such changes are unavoidable.



MAGISCHE LINIAAL VOOR PLAATSWAARDEN



IP 124359 KLASLOKAALVERSIE
 IP 124559 ONDERWIJSVERSIE
 IP 124459 LEERLINGVERSIE

PRODUCTGIDS

MAGISCHE LINIAAL VOOR PLAATSWAARDEN - ONDERWIJSVERSIE

De onderwijsversie beschikt over de ideale afmetingen om voor de klas te demonstreren. De eenheid kan aan de muur worden bevestigd, op de ingebouwde stand worden gezet of d.m.v. de magneetstrip aan een whitebord/magnetisch bord worden bevestigd. De kolomnamen en getalabjes zijn in de meegeleverde doos. Ook meegeleverd zijn 2 decimale punten en 2 komma's.

MAGISCHE LINIAAL VOOR PLAATSWAARDEN - LEERLINGVERSIE

Plaats de van toepassing zijnde verwijderbare stickers op de liniaal of vraag de student om dit te doen. Dit kan worden gedaan met de kant-en-klare strips die naar wens kunnen worden afgeknipt. Er moet een speciale whitebordpen worden gebruikt om de getallen in de vierkanten in te vullen. De decimale komma kan worden op het buitenste kader worden getekend. Schoonmaken na gebruik.

De onderwijsversie van de plaatswaardeschuif is ontwikkeld om kinderen te helpen om zowel de plaatswaarde als de decimale plaatswaarde te begrijpen. Het kan alleenstaand worden gebruikt of samen met de leerlingversie van de plaatswaardeschuif. De twee producten kunnen op diverse manieren worden gebruikt om verschillende misverstanden uit te leggen en om het begrip van het instellen van de waarde en breuken, te vermenigvuldigen met de macht van tien en te delen door de macht van tien.

VOORDAT U BEGINT

Om plaatswaarde te begrijpen, is het cruciaal dat kinderen zich realiseren dat zeer grote getallen en decimale getallen zich op precies dezelfde manier gedragen als de tussenliggende getallen. De plaatswaardeschuif is ontworpen om de herkenning hiervan te vereenvoudigen en te versterken. Om ervoor te zorgen dat de plaatswaardeschuif het maximale resultaat heeft, voordat kinderen de leerlingversie kunnen gebruiken, moeten zij hebben meegedaan met de sessie waar voor de hele klas de onderwijsversie is gedemonstreerd. Onderzoek heeft aangetoond dat door de individuele getallen op hun plaats te zien vallen, zijn de plaatswaardekolommen om kinderen te laten begrijpen dat aan een cijfer waarde wordt toegekend afhankelijk van de positie ervan in het hele getal. Bijvoorbeeld, het betreffende getal 2 is waarde 2 in de kolom Eenheden, 20 in de kolom Tienen, 200 in de kolom Honderden enz. Op dezelfde manier kan datzelfde getal 2, als het in de kolom honderdsten wordt geplaatst een waarde hebben van 2 honderdsten van een hele eenheid.

Voordat u een les over plaatswaarde begint, moet de plaatswaardeschuif worden ingesteld zoals hierboven aangegeven, maar zonder dat er enige kolomnamen of getallen staan. De nummers moeten worden gesorteerd in groepjes van oplopende volgorde zodat kinderen gemakkelijk toegang tot cijfers krijgen zonder tijd verloren te laten gaan. De namen van de plaatswaardekolommen kunnen voor de plaatswaardeschuif worden geplaatst zodat kinderen de kolomnamen in hun juiste posities kunnen invoegen als onderdeel van hun interactieve leerervaring. Het wordt echter aanbevolen om in het begin alleen te werken met de kolomnamen van de kolommen waarmee kinderen zullen werken. Naarmate kinderen vaardiger worden met het gebruik van de kolomnamen en hun juiste posities op de schuif kunnen vinden, kunnen andere kolomnamen worden geïntroduceerd.

HOOFDSTUK 1. GETALLEN HERKENNEN

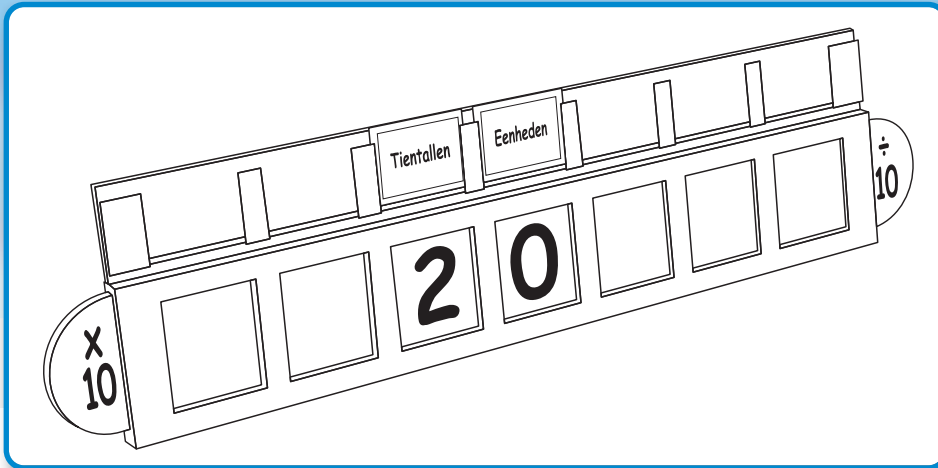
Zodra kinderen tot 20 kunnen tellen, kunnen zij les krijgen vanuit de onderwijsversie met de schuif. Aanvankelijk moet de schuif worden gebruikt met hele getallen. De schuif kan worden gebruikt op twee manieren om het herkennen van getallen te ontwikkelen. Het kan worden gebruikt om getallen te spellen of getallen op te lezen (door getallen te vertegenwoordigen zodat kinderen deze kunnen oplezen.)

1.1 Getallen spellen

De schuif kan worden gebruikt om getallen te spellen door de kinderen mondeling een getal te noemen om dit te spellen. Vraag de kinderen om het van toepassing zijnde hele getal in de eenheid te zetten om het gegeven getal te vertegenwoordigen.

Bijv. "Ik wil graag dat jij mij het betreffende getal twintig laat zien."

De kinderen moeten vervolgens het hele getal 2 in de kolom Tienen en het hele getal 0 in de kolom Eenheden invoeren. De kolomnamen moeten steeds worden herhaald, zodat "we kunnen zien dat twintig is gemaakt van twee tien en geen eenheden." Het noemen van getallen op deze manier moet regelmatig worden herhaald en moet moeilijker worden omdat het begrip van kinderen zich ontwikkelt. U kunt vervolgens de kinderen vragen,



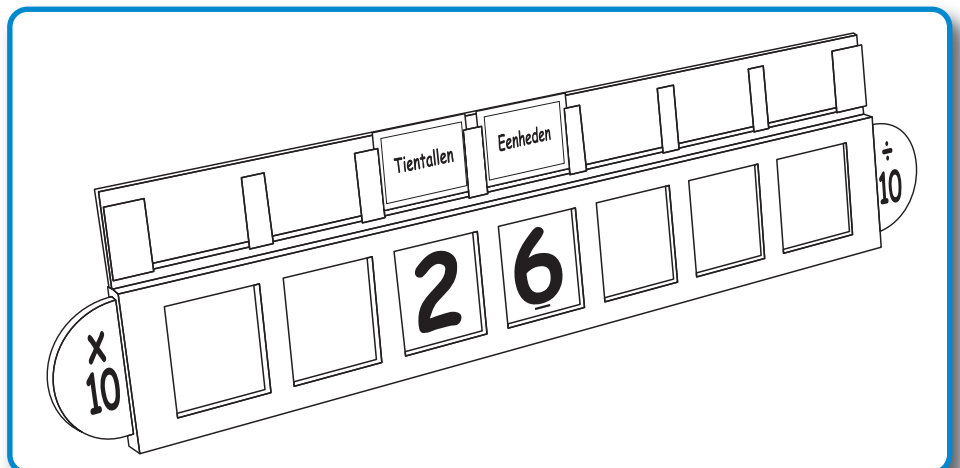
"Zullen er bij twintig beginnen en er zes bij optellen?"

Op dit moment moet een kind worden uitgenodigd om het getal twintig te veranderen naar het getal zesentwintig door de nul-plaatswaardehouder te

verwijderen en het te vervangen door het getal zes. Om een cijfer te verwijderen, schuift u het ingevoegde getal uit de houder totdat het betreffende getal dat moet worden vervangen toegankelijk is. Als de cijfers eenmaal verwijderd zijn, zet u de schuif weer in de oorspronkelijke positie terug en zet u het vervangende getal in de groef bovenaan de houder, zodat het naast de andere cijfers terecht komt.

Als er op deze manier wordt gewerkt, helpt dit kinderen beter te begrijpen als een kind of een kleine groep kinderen de bedragen tellen die worden vertegenwoordigd door teleenheden.

N.B.: Aanvankelijk is het niet nodig om alle waarde-insteleenheidskoppen te gebruiken. Voor het eerste gebruik zijn alleen de koppen Eenheden en Tienen nodig.



1.2 Getallen oplezen

De schuif kan vooraf worden ingesteld met een uit meerdere cijfers bestaand getal en de kinderen moeten gevraagd worden om het betreffende getal te zeggen. Bijvoorbeeld 26.

De kinderen moeten vervolgens antwoorden door zesentwintig te zeggen. Als kinderen wordt gevraagd om individueel te antwoorden, kan het kind, dat antwoord geeft, vervolgens worden uitgenodigd om een ander getal te zeggen en de klas uit te dagen om het getal dat wordt vertegenwoordigd te zeggen.

Naarmate het begrip van getallen van kinderen groeit, kan er een extra kolom worden toegevoegd met de naam Plaatswaarden van hele getallen. Naarmate kinderen vaardiger worden met getallen die honderden, tien en eenheden bevatten, kan er op twee manieren voortgang worden geboekt;

1.2.1 Door duizenden toe te voegen of

1.2.2 Door een decimale komma en de kolom Tienden toe te voegen.

Het is belangrijk dat er voortgang wordt geboekt die overeenkomt met de groei van het begrip van kinderen. Elke methode moet worden herhaald voordat er naar een andere methode wordt overgegaan. Methoden moeten ook regelmatig worden herhaald om het begrip te versterken en te controleren.

HOOFDSTUK 2. HET BETREFFENDE GETAL NAAR TWEE DECIMALE PLAATSEN OVERBRENGEN

De schuif kan op een vergelijkbare manier als hiervoor worden gebruikt bij vertegenwoordigen van getallen met twee decimale plaatsen. Door de schuif voor dit type werk te gebruiken, is de taal die door de leerkracht wordt gebruikt zeer belangrijk.

Zo kan het betreffende getal dat hier wordt vertegenwoordigd, op vier verschillende manieren worden gezegd, waarvan sommige kunnen leiden tot misverstanden;



2.1.1 'zesentwintig punt vierenvijftig'

2.1.2 'zesentwintig punt vijf, vier'

2.1.3 'twee tienden, zes eenheden, twee tienden en vier honderdsten'

2.1.4 'twee, zes, punt, vijf, vier'

Als het werken met decimale getallen met de schuif is afgerond, zorgt u ervoor, dat om een getal te zeggen, alle manieren zoals deze worden gebruikt. Als er naar een decimaal getal wordt verwezen op de manieren zoals in punt 1 is gedemonstreerd, kan dit tot gevolg hebben dat een kind het decimale deel van een getal en het hele deel van een getal als aparte getallen behandelt en daarom kan een kind denken dat het betreffende getal 26,54 groter is dan 26,7. Dit gebeurt omdat, in hun huidige begrip 54 groter is dan 7, dat daarom 26,54 groter moet zijn dan 26,7. Waar dit misverstand evident is, is het gebruikelijk om kinderen te vragen om geldwaarden om te zetten naar hun decimale notatie zoals 70 cent daar een decimaal is vertegenwoordigd als 0,7. Raadpleeg het hoofdstuk Werken met geld voor meer informatie.

N.B.: Het is zeer belangrijk om aandacht te schenken aan het feit dat de decimale komma de hele getallen en de breuken (of minder dan 1 heel) deel van een getal scheidt.

HOOFDSTUK 3. MET GELD WERKEN

De beste manier om te beginnen met geld te werken op de schuif is om te werken met uit drie cijfers bestaande geldgetallen d.m.v. de kolom Eenheden, de kolom Tienden en de kolom Hondersten.

De schuif kan worden gebruikt om getallen te spellen en getallen op te lezen net zoals het werd gebruikt in hoofdstuk 1 – Getallen spellen en oplezen. Dit moet beginnen zodra kinderen van alleen centen naar € en centen gaan. Begin met te vragen waar de decimale komma moet staan.



N.B.: De decimale komma scheidt altijd het geheel en wat kleiner is dan de hele delen van een getal. Dit kan een apart onderwerp worden, raadpleeg Hoofdstukken 6 en 7 (Vermenigvuldigen met en delen door de Macht van Tien).

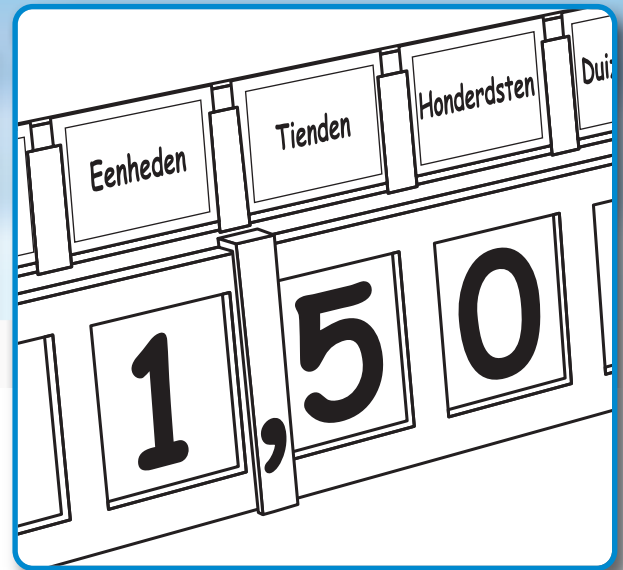
3.1 Geldbedragen spellen

'Kun je mij één euro vijftig op de schuif laten zien?'

Kinderen kunnen proberen om het bedrag € 1,50 op de schuif weer te geven als volgt:

Dit is een acceptabele manier om geldbedragen weer te geven als men net is begonnen met geld te werken, maar dit moet worden ontmoedigd naarmate het begrip van kinderen van het instellen van de waarde groeit. Als het €-symbool wordt gebruikt, is dit de juiste manier om één euro vijftig op te schrijven. Hoewel we 1,5 zouden schrijven in de decimale notatie van hetzelfde bedrag daar het euro-deel van een geldbedrag het gehele bedrag is (vertegenwoordigd door een getal in de kolom Eenheden) en het centen-deel van een geldbedrag het gehele bedrag (vertegenwoordigd door de kolommen Tienden en Honderden).

Als dit onderscheid niet wordt uitgelegd, kan dit later een misverstand tot gevolg hebben. Als dit subtiele maar belangrijke onderscheid niet wordt uitgelegd als er met geld wordt gewerkt, kan een kind geloven dat 1,7 één euro en zeven cent vertegenwoordigt, terwijl het bedrag feitelijk één euro en zeventig cent is.



Het is belangrijk dat kinderen de kans wordt gegeven om waarden aan te geven waar een nul nodig als plaatswaardehouder zoals één euro en zeven cent.

3.2 Geldbedragen oplezen

Op dezelfde manier als de schuif werd gebruikt in Hoofdstuk 1 om kinderen te helpen bij het lezen van hoeveelheden, kan hij worden gebruikt om geldbedragen op te lezen. Begin met een bedrag op de schuif aan te wijzen en vraag de kinderen het geldbedrag op te noemen dat wordt vertegenwoordigd. Zorg dat een mix van getallen wordt vertegenwoordigd waaronder getallen waar een nul als plaatswaardehouder wordt vereist zoals € 23,05 of € 207,56. Zorg ook dat er bedragen worden gebruikt waar geld wordt vertegenwoordigd in een decimale notatie zoals 4,6 (wat overeenkomt met € 4 en 60 cent).

HOOFDSTUK 4. GETALLEN OPNOEMEN

De schuif kan worden gebruikt om getallen te creëren die kunnen worden opgenoemd door kinderen uit te nodigen, op hun beurt, om getallen in de schuif in te voeren, totdat een uit drie cijfers bestaand getal wordt gecreëerd. Dit kan een heel getal of een decimaal getal zijn. Als een kind een ruimte laat tussen zijn eigen cijfers en de cijfers van het vorige kind moet er een nul worden geplaatst tussen de cijfers en wordt de kinderen gevraagd om een getal op te noemen en op te schrijven.

Dit moet diverse keren worden herhaald totdat de kinderen minstens 3 getallen hebben genoteerd. Als zij minstens 3 getallen hebben, moedigt u de kinderen aan om elk volledig getal van links naar rechts op te lezen en te beslissen welk getal de hoogste waarde heeft in de linkerkolom.

Als bijvoorbeeld de getallen 936, 205 en 487 werden genoteerd, zijn de getallen in de linkerkolom respectievelijk 9 honderd, 2 honderd en 4 honderd. Door dit te doen, kunnen de kinderen zien dat het betreffende getal dat met 9 begint de hoogste waarde is.

Als de genoteerde getallen 93.6, 205 en 487 zijn, zouden de waarden in de linkerkolom 9 tienden, 2 honderden en 4 honderden vertegenwoordigen. In dit geval, hoewel dit een andere context heeft, heeft de negen een grotere waarde dan een individueel heel getal, in de plaatswaardecontext is de 9 tienden waard, dus worden de laagste waarden genoteerd.

Deze oefening kan worden afgerond met hele of decimale getallen en moet regelmatig worden uitgevoerd om het begrip plaatswaarde te versterken. Voortgang kan worden bereikt door te beginnen met vergelijkbare getallen zoals alle getallen 3 cijfers hebben of alle getallen met 2 decimale plaatsen en verder gaan met gemengde getallen met en zonder decimale plaatsen of met 1 decimale plaats, of getallen met 2 decimale plaatsen en of met 3 decimale plaatsen.

HOOFDSTUK 5. MET BREUKEN WERKEN

5.1 Breuken spellen

De schuif kan samen met breukblokken of breukstaven worden gebruikt om kinderen te helpen de decimale notatie van breuken te begrijpen. Het wordt aanbevolen om te beginnen met de kinderen de volgende som te geven die zij met een rekenmachine uit kunnen voeren:

$$1 \div 2 = ?$$

De kinderen moeten de som maken en als antwoord 0,5 geven.

De vergelijking moet vervolgens worden weerspiegeld d.m.v. een visuele weergave van de som zoals een cake die in twee stukken wordt gesneden. U kunt vervolgens demonstreren dat de helft of het geheel (zoals de cake heeft laten zien) kunnen worden aangewezen als een decimaal getal (zoals de calculator heeft laten zien). Door de schuif te gebruiken voor het instellen van de waarde, nodigt u de kinderen uit om de decimale weergave of $1/2$ aan te geven. Deze oefening moet regelmatig worden herhaald voor de beste resultaten. Hij kan worden afgerond met andere decimalen en met regelmatige oefeningen kunnen kinderen leren om de breuk en decimale equivalenten te begrijpen.

Bijv.	$1/2 = 0,5$	$1/3 = 0,33$	$1/4 = 0,25$
	$1/5 = 0,20$	$1/6 = 0,66$	$1/7 = 0,142857$
	$1/8 = 0,125$	$1/9 = 0,11111$	$1/10 = 0,1$

Door de schuif op deze manier te gebruiken, kunnen er vier veel voorkomende misverstanden worden gecorrigeerd.

1. hoe meer decimale plaatsen een getal heeft, hoe groter het getal,
2. hoe meer decimale plaatsen een getal heeft, hoe kleiner het getal,
3. hoe minder decimale plaatsen een getal heeft, hoe groter het getal en
4. hoe minder decimale plaatsen een getal heeft, hoe kleiner een getal.

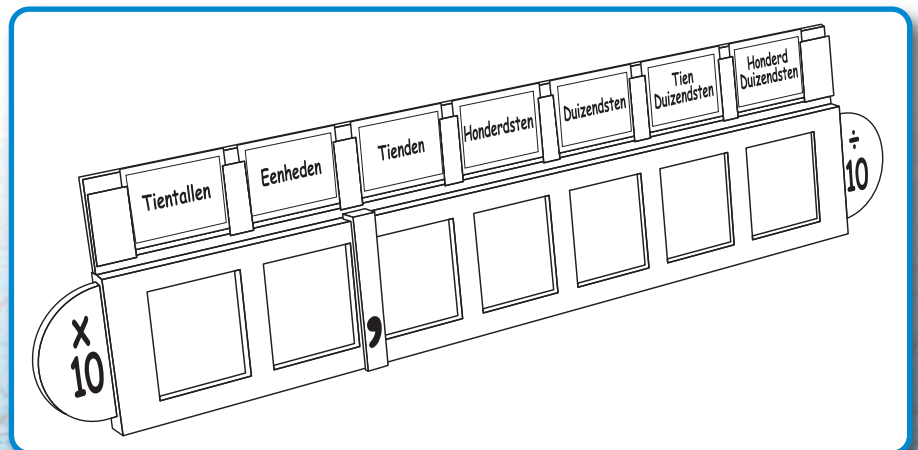
De schuif moet op deze manier worden gebruikt als het begrip van kinderen van de plaatswaarde van hele getallen goed is en het kind dit zonder moeite kan uitvoeren/toepassen.

N.B.: De decimale komma wordt gebruikt om het hele getal en de delen van een getal te scheiden.

5.2 Onechte breuken naar hele getallen omzetten

Als kinderen eenmaal de equivalenten van een decimale breuk hebben geleerd, zijn zij er klaar voor om onechte breuken naar gemengde hele en decimale getallen om te zetten. Om dit te doen, moet de plaatswaardeschuif vooraf worden ingesteld met de kolommen Tienden, Eenheden, Tienden, Honderdsten, Duizendsten, Tienduizendsten en Honderdduizendsten.

De kinderen krijgen een reeks onechte breuken zoals $15/2$, $3/2$, $7/3$, $8/4$, $11/4$



Vervolgens krijgen zij de teleenheden en worden zij gevraagd om om de beurt met elke onechte breuk te werken. Neem het eerste voorbeeld in de bovenstaande lijst: $15/2$. Naast dat de breuk wordt beschreven als vijftien helften, moet hij worden beschreven als 15 gedeeld door 2. De kinderen moeten het aantal teleenheden uittellen net als de teller (bovenste getal). Zij moeten vervolgens deze teleenheden splitsen in het aantal groepen als de noemer (onderste getal). In dit geval zouden zij ontdekken dat 15 gedeeld door twee 7 reeksen van twee met een overgebleven teleenheid oplevert.

Zie hieronder.

$15/2 =$



vijftien teleenheden (die de teller vertegenwoordigen)

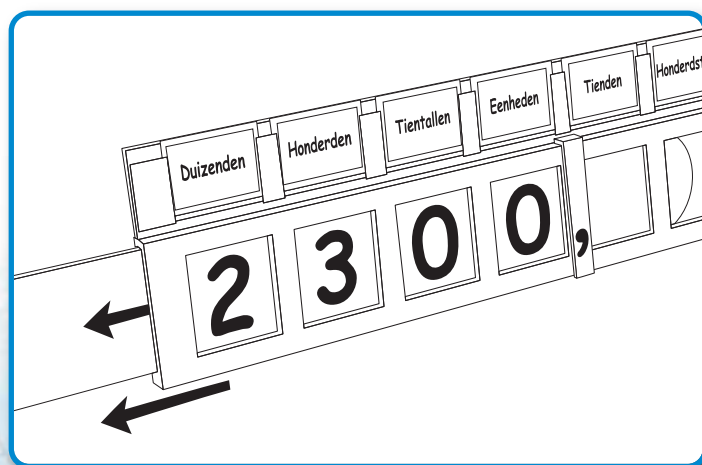
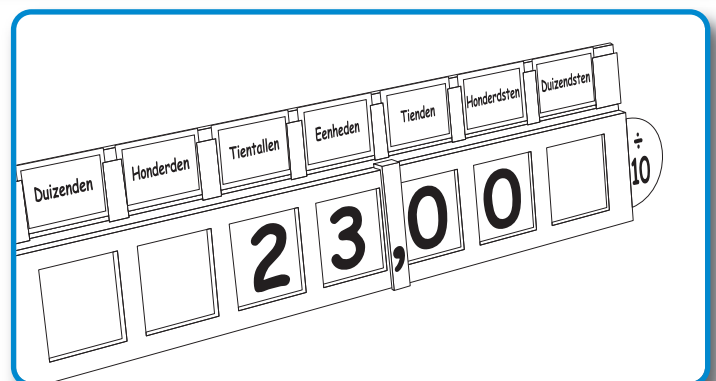


7 reeksen van 2 (die de noemer vertegenwoordigen) met 1 overgebleven teleenheid

Omdat zij al hebben geleerd dat de noemer twee is en ook dat een decimaal getal vijf tienden vertegenwoordigt. Als de onechte breuk naar een decimaal getal wordt omgezet, moeten de kinderen tot de conclusie komen dat de breuk 7,5 (of 7 hele eenheden en 5 tienden) zal worden. Naarmate kinderen vaardiger worden, zullen zij deze handeling zonder teleenheden uit kunnen voeren.

HOOFDSTUK 6. VERMENIGVULDIGEN MET EEN MACHT VAN TIEN

De plaatswaardeschuif kan worden gebruikt om een getal met tien, honderd, duizend of tienduizend te vermenigvuldigen. Dit wordt gedaan door de kinderen individuele cijfers op de juiste positie in de schuif te zetten om het betreffende getal dat moet worden vermenigvuldigd, aan te wijzen. Zo wordt 23 vertegenwoordigd door 2 tienden en 3 eenheden. Om het betreffende getal met 10 te vermenigvuldigen, moet de schuif één plaats naar links worden geschoven. De schuif klikt als de hele handeling is voltooid.



Om met 100 te vermenigvuldigen wordt de schuif twee plaatsen naar links geschoven. Om met 1000 te vermenigvuldigen wordt de schuif drie plaatsen naar links geschoven. Naarmate dit vaker wordt geoefend, zullen de kinderen zich realiseren dat het aantal kolommen waar een getal over beweegt wordt vertegenwoordigd door het aantal nullen in de vermenigvuldiger.

Door de schuif op deze manier te gebruiken om met de macht van 10 te vermenigvuldigen, kan het misverstand worden voorkomen dat om te vermenigvuldigen met de macht van tien, er alleen een nul hoeft te worden toegevoegd. Terwijl dit wel met hele getallen werkt, zoals u

hebt gezien in Hoofdstuk 2, werkt het niet voor decimale getallen.

Wat er eigenlijk met de getallen gebeurt, is dat er kolommen worden verplaatst. Dit werkt zowel met decimale getallen als met hele getallen.

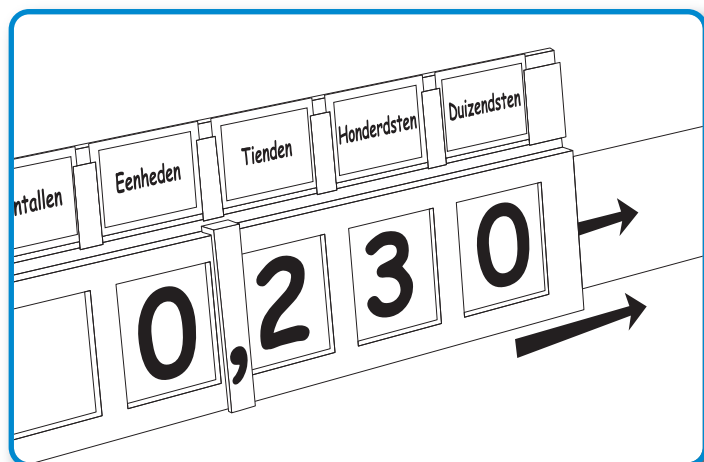
Bijvoorbeeld 23,5 vermenigvuldigd met 10 d.m.v. de regel “voeg een nul toe”, wordt 23,50, wat uiteindelijk hetzelfde getal is! Door de schuif te gebruiken, wordt 23,5 vermenigvuldigd met $10=235$. Dit misverstand moet worden gecorrigeerd als kinderen geloven dat om te vermenigvuldigen met 10 er een nul toegevoegd moet worden. Het gebruik van de schuif om te vermenigvuldigen met een macht van tien moet regelmatig worden geoefend.

N.B.: De decimale komma verandert nooit van plaats. Het decimale getal scheidt altijd het geheel en de delen van een getal. Door de getallen veranderen kolommen van plaats. Dit moet tijdens het gebruik regelmatig op worden gewezen.

HOOFDSTUK 7. DELEN DOOR DE MACHT VAN TIEN

De plaatswaardeschuif kan worden gebruikt om getallen door tien, honderd, duizend of tienduizend te delen. Dit wordt gedaan door de kinderen individuele cijfers op de juiste positie in de schuif te laten zetten om het betreffende getal dat moet worden verdeeld, aan te wijzen. Zo wordt 23 vertegenwoordigd door 2 tienden en 3 eenheden.

Om het betreffende getal met 10 te delen, moet de schuif één plaats naar rechts worden geschoven. De schuif klikt als de hele handeling is voltooid en de individuele cijfers van het



betreffende getal met het volgende venster zijn verbonden. Om door 100 te delen wordt de schuif twee plaatsen naar rechts geschoven. Om door 1000 te delen wordt de schuif drie plaatsen naar rechts geschoven. Naarmate dit vaker wordt geoefend, zullen de kinderen zich realiseren dat het aantal kolommen waar een getal over beweegt wordt vertegenwoordigd door het aantal nullen in de vermenigvuldiger.

Door de schuif op deze manier te gebruiken door met de macht van 10 te delen, kan het misverstand worden voorkomen dat om te delen door de macht van tien, er alleen een nul hoeft te worden verwijderd. Terwijl dit wel met hele getallen werkt, zoals u hebt gezien in Hoofdstuk 2, werkt het niet voor decimale getallen. Wat er

eigenlijk met de getallen gebeurt is dat er kolommen worden verplaatst. Dit werkt zowel met decimale getallen als met hele getallen. Bijvoorbeeld kinderen die een nul verwijderen om te delen kunnen de volgende fouten maken als zij proberen 203,5 te delen;

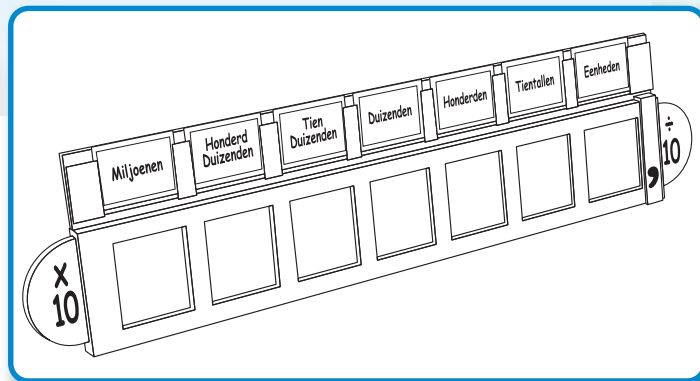
- geven het onjuiste antwoord 203,5 (zij denken dat de nul niet kan worden verwijderd omdat het tussen twee andere cijfers staat)
- geven het onjuiste antwoord 203 (zij denken dat de decimale komma alleen hoeft te worden verwijderd omdat er aan de rechterkant van het getal geen nul staat)
- 23,5 (zij denken dat zij kunnen delen door er alleen een paar nullen uit te halen)

Door de schuif te gebruiken wordt 203,5 gedeeld door $10=20,35$. Dit misverstand moet worden gecorrigeerd als kinderen denken dat zij door door 10 te delen, er een nul af kan worden gehaald. Zij kunnen ook denken dat door tien te delen, alleen het laatste cijfer wordt verwijderd. Het gebruik van de schuif om te delen door een macht van tien moet regelmatig worden herhaald.

N.B.: De decimale komma verandert nooit van plaats. Het decimale getal scheidt altijd het hele getal van de delen van een getal. Door de getallen veranderen kolommen van plaats.

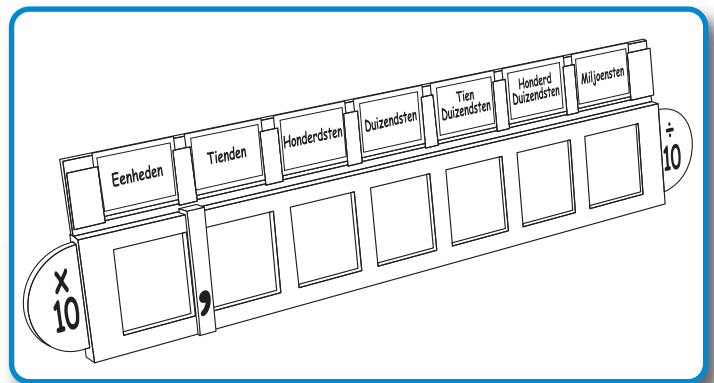
HOOFDSTUK 8. WERKEN MET GROTE OF KLEINE GETALLEN

De plaatswaardeschuif kan worden gebruikt om kinderen te helpen begrijpen om grotere getallen beter te begrijpen. Aan het begin van een les moeten de kolomnamen in de goede volgorde worden geplaatst. Dit lijkt een saaie en gemakkelijke taak te zijn totdat kinderen grotere getallen tegenkomen zoals honderden of duizenden of zelfs miljoenen. Daar kinderen grotere getallen steeds beter gaan begrijpen, zullen zij langere decimale getallen zoals tienen of duizenden kunnen identificeren en plaatsen. Het is belangrijk voor kinderen dat het werken met getallen iedere keer wat moeilijker wordt. Als er getallen worden gebruikt waarmee een kind niet bekend is, realiseren zij zich dat grote en kleine getallen zich op precies dezelfde manier gedragen als de tussenliggende getallen die zij al dagelijks gebruiken.



→ De bovenstaande foto geeft de ideale manier aan om lange decimale getallen toegankelijker te maken.

← De bovenstaande foto geeft de ideale manier aan om grotere getallen toegankelijker te maken.



8.1 Mijn getal is Groter Mentaal Startspel

Een leuk mentaal startspel om erin te komen, kan in paren van drie worden gespeeld d.m.v. de individuele liniaalversie van de plaatswaardeschuif. Elk kind stelt zijn of haar liniaal in met de koppen waarvan zij denken dat de meeste punten zal verdienen. Het doel van de game kan zijn om het hoogste getal of het kleinste getal te creëren. Kinderen gooien met dobbelstenen om cijfers te generen die zij overal in hun schuif kunnen plaatsen. Als elk kind een uit zeven cijfers bestaand getal heeft gemaakt, kunnen zij dit aan elkaar laten zien. Het kind met het hoogste getal krijgt een punt en de kinderen spelen nog een keer. Het eerste kind dat met zijn of haar score een dubbel getal bereikt is de winnaar.



WAARSCHUWING: NIET GESCHIKT VOOR KINDEREN ONDER 36 MAANDEN OMDAT KLEINERE DELEN INGESLIKT KUNNEN WORDEN OF IN DE

KEEL KUNNEN BLIJVEN STEKEN. KAN ALLEEN WORDEN GEBRUIKT ONDER TOEZICHT VAN VOLWASSENEN. Bewaar de informatie op deze verpakking voor toekomstig gebruik. We

behouden ons het recht voor om ontwerpen en specificaties (waaronder kleuren en stoffen) te wijzigen als dergelijke wijzigingen niet kunnen worden voorkomen. Dit product is in overeenstemming met de veiligheidsvereisten van EN71, ASTM, 16 CFR en de Canadese wettelijke regels voor gevaarlijke producten (speelgoed). GEPRODUCEERD IN CHINA



Other products associated with the Place Value Magic Ruler are listed below. For more information about any of these, click on the relevant link, or see our web site for the full range of Invicta Education products.

Place Value Magic Ruler Class Pack	Ref No. 124359
Place Value Magic Ruler Pupil Pack	Ref No. 124459
Place Value Magic Ruler Teacher Pack	Ref No. 124559
Base 10 Group Set	Ref No. 163559
Base 10 Number Structure Set	Ref No. 163659
Bead Frame Abacus	Ref No. 036659
Fraction Circles	Ref No. 176059
Fraction Cubes & Spheres	Ref No. 051759
Fraction Squares	Ref No. 175059
Rod Abacus	Ref No. 163459
Slide Abacus	Ref No. 132059
Invicta Education Web Site	

Invicta ensures that all products designed and manufactured conform with our Clients' requirements. We wholeheartedly support both environmental and ethical trading practices.

The polymers we use are all heavy metal free.

We are able to manufacture in recyclable plastics, water soluble bio-polymers (hot and cold), fully biodegradable bio-polymers and degradable polymers with the aim of contributing to a 'sustainable' future for plastics in the developing world.

Many of Invicta Education's products are the subject of worldwide copyrights, patents and trademarks licensed by Make a Material Difference Limited.



Tel: + 44 (0)116 2817164 Fax: + 44 (0)116 3190722
email: sales@invictaeducation.com web site: <http://www.invictaeducation.com>

©2010 Invicta Education, 86-90 Scudamore Road, Leicester, LE3 1UQ, England. All rights reserved. Any infringement of our intellectual property rights will be vigorously pursued. We reserve the right to alter designs and specifications (including colours and materials) if and when such changes are unavoidable.

