évident pour lui, n'hésitez pas à reprendre la table des hiérarchies et à refaire le change de la perle verte en pastilles bleues des dixièmes. Reproduisez l'exercice avec 3 unités et 35 dixièmes, 4 unités et 40 dixièmes, puis 8 dixièmes et 10 centièmes, etc.
Faites ensuite le même exercice avec les symboles : prenez 0,2 et donnez 0,09 à l'enfant. "Qui en a le plus ? Toi ou moi ?". Recommencez avec 2 et 0,7, 100 et 0,0001, etc.
Enfin faites la même chose avec quantités et symboles mélangés : prenez 2 perles vertes et donnez le symbole 3 à l'enfant. Puis 3 pastilles des dixièmes et le symbole 0,4, etc.

L'addition et la soustraction de nombres décimaux

L'addition

Le matériel

Vous utiliserez les pastilles et les symboles des entiers et des décimaux. Vous aurez aussi besoin de perles vertes, bleues et rouges pour les quantités entières. Ces perles peuvent être empruntées au matériel de la division avec les éprouvettes.
Il vous faudra également un plateau, un papier et un stylo à couleurs multiples, ainsi que la table des hiérarchies.

La présentation

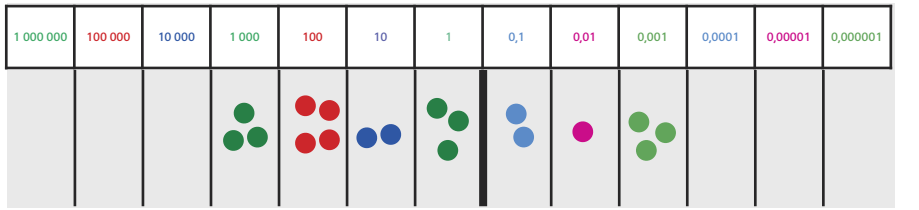
Pour cette présentation, comme vous ne disposez que d'une série de symboles, veillez à ne prendre que des nombres différents pour les dixièmes, centièmes, etc.
Demandez par exemple à l'enfant de prendre les symboles de 3000 - 400 - 20 - 3 - 0,2 - 0,01 - 0,004.

© Ecole Vivante, 2015. Toute reproduction interdite

Il mettra les quantités correspondantes sur un plateau et fera la magie du nombre. Vous écrivez sur une feuille, sous sa dictée, et en respectant les couleurs hiérarchiques :

3423,213

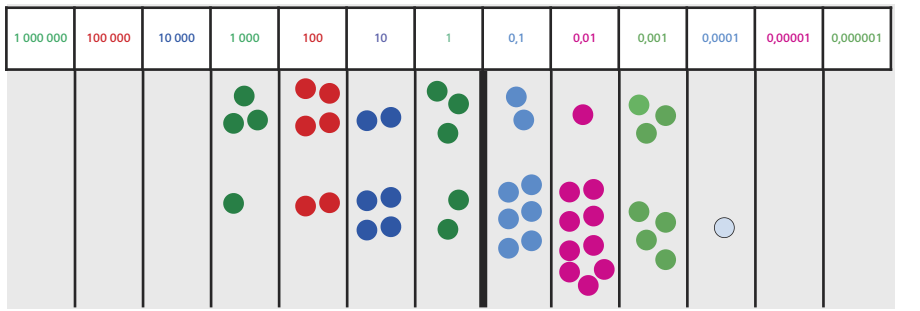
Demandez à l'enfant de poser les quantités sur la table hiérarchique.



Il va ensuite faire les mêmes opérations avec un second nombre. Pour notre exemple, nous choisissons 1242,6941.
Sur la feuille, vous posez l'opération comme ceci :

$$\begin{array}{r} 3423{,}213 \\ +\ 1242{,}6941 \\ \hline \end{array}$$

Sur la table des hiérarchies, la situation est la suivante :



L'enfant remonte les pastilles et les perles catégorie par catégorie en partant de la droite. Au fur et à mesure, il fait des changes si nécessaire. Il vous dicte les résultats au fur et à mesure. Vous les écrivez sous la barre de l'addition, sans oublier la virgule, en la signalant à l'enfant au moment où il passe des décimaux aux entiers.

$$\begin{array}{r} 3423{,}213 \\ +1242{,}6941 \\ \hline 4665{,}9071 \end{array}$$

A la fin, faites-lui lire le résultat en lui rappelant qu'il doit d'abord lire la partie entière, puis la virgule, puis la partie décimale. Il fera 3 ou 4 opérations de ce genre, vous noterez toujours l'opération sous sa dictée. Il remarquera peut-être de lui-même que cela se passe exactement comme pour une addition avec des entiers. Si ce n'est pas le cas, faites-le lui constater. Insistez sur le fait qu'il est très important d'aligner les virgules verticalement, sinon le résultat sera complètement faux. A la fin, repassez éventuellement par les mêmes étapes avec une addition de 3 nombres. Selon l'enfant et son niveau, il peut suffire de lui dire que c'est possible et qu'il faut absolument aligner correctement les virgules.

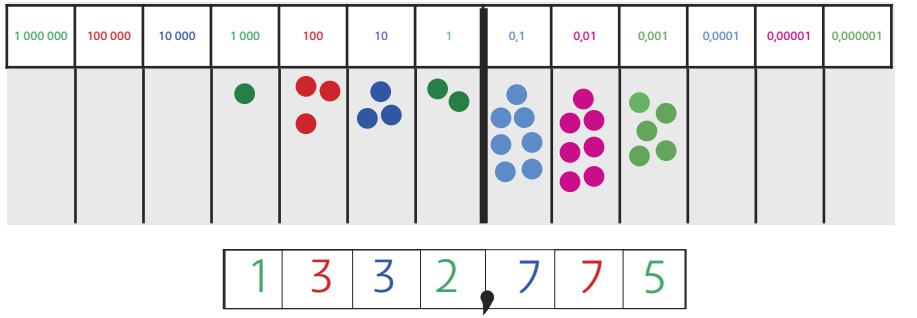
La soustraction

Le matériel est le même que pour l'addition. Vous aurez juste besoin, en plus, d'une étiquette portant le signe "–" (moins). Nous prenons l'opération 1332,775 – 357,342 pour notre exemple.
Vous demandez les symboles du premier nombre à l'enfant, un par un, en commençant par les entiers. Il les apporte et fait la magie du nombre.

© Ecole Vivante, 2015. Toute reproduction interdite

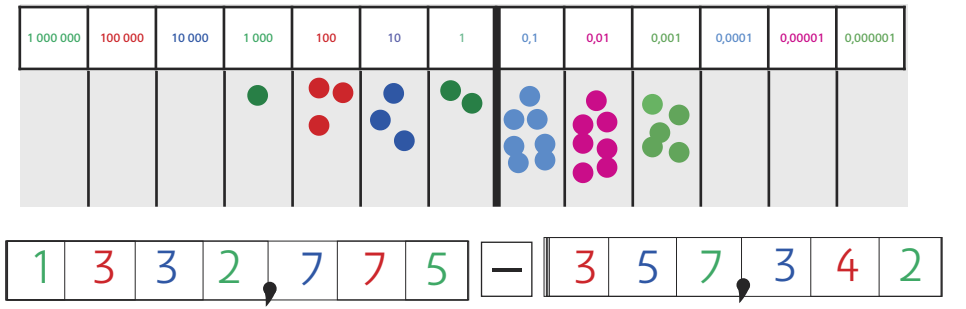
Il vous dicte le nombre obtenu. Il pose les quantités sur la table hiérarchique. A ce stade, la situation est la suivante :

1332,775

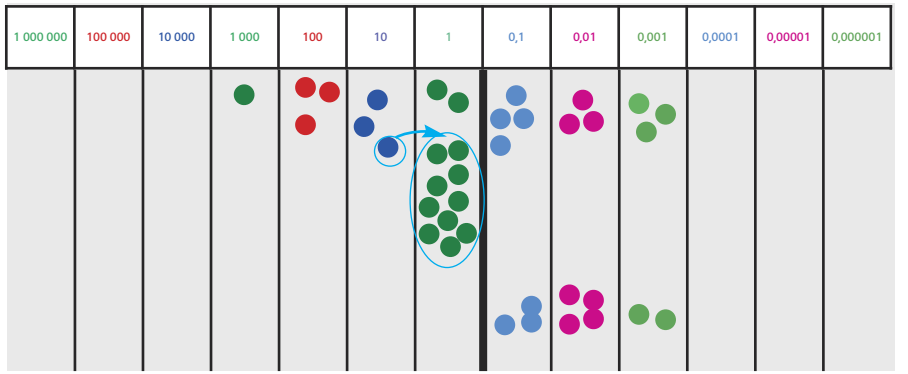


Vous demandez alors à l'enfant les symboles du second nombre. Il fait la magie du nombre et pose les symboles à la suite de ceux du premier nombre, en les séparant par l'étiquette du signe "–". Vous écrivez le second nombre sous la dictée de l'enfant. Voici la situation à ce stade :

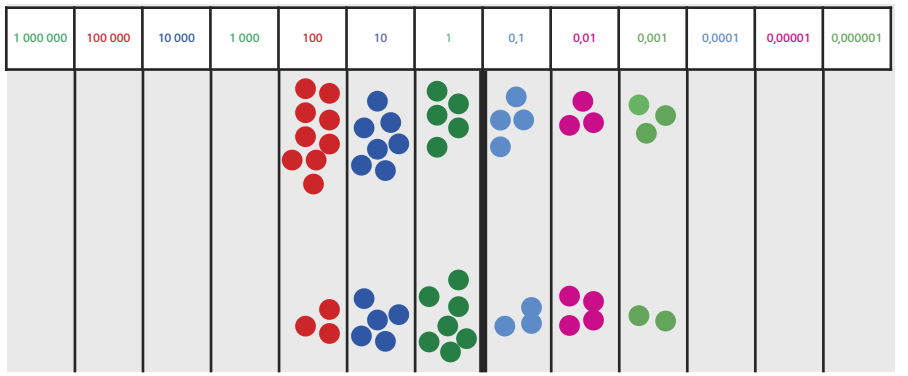
$$\begin{array}{r} 1332{,}775 \\ -\ \ 357{,}342 \\ \hline \end{array}$$



L'enfant compte et descend les pastilles et les perles correspondant au second nombre sur la table hiérarchique, en commençant par la colonne la plus à droite. A certains moments, il est obligé de faire des changes, comme ci-dessous, avant de continuer à descendre des perles.



Attention, dans le cas des changes, à bien supprimer la perle qui a été remplacée par 10 perles de la colonne qui la précède, à droite. La situation finale sur la table hiérarchique est la suivante :



© Ecole Vivante, 2015. Toute reproduction interdite

Vous demandez alors à l'enfant de vous dicter le résultat (ce qui est resté en haut de la table hiérarchique), en commençant par les millièmes. Vous notez au fur et à mesure les chiffres annoncés sur la feuille, en respectant les couleurs hiérarchiques et en alignant soigneusement les chiffres et les virgules :

$$\begin{array}{r} 1332{,}775 \\ -\ \ 357{,}342 \\ \hline 975{,}433 \end{array}$$

Au bout de quelques opérations de ce type, l'enfant comprend que la soustraction de nombres décimaux se passe exactement comme celle des entiers. Insistez juste sur l'alignement des virgules.

La multiplication de nombres décimaux

La matériel

Il consiste en un damier dit "décimal" car il comporte une partie entière et une partie décimale. Pour la partie entière, les couleurs sont les mêmes que pour le damier des entiers. Pour la partie décimale, les couleurs sont celles de la boîte des pastilles. Le damier lui-même est accompagné de petits cartons sur lesquels se trouvent les chiffres de 0 à 9, qui serviront à inscrire le multiplicande horizontalement au-dessus du damier (cartons sur fond blanc) et le multiplicateur verticalement à droite (cartons sur fond gris). En principe, les cartons doivent respecter les couleurs hiérarchiques, mais à ce stade, on peut simplifier pour limiter la fabrication de matériel. On utilise aussi une virgule de la boîte des pastilles.
Vous travaillerez également avec les perles du serpent positif (voir ***Montessori Pas à Pas : Le calcul et les maths 3-6 ans***, p.125).