

Le Roy Petite École

Calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux

Multiples et diviseurs des nombres d'usage courant. → Critères de divisibilité (2, 3, 4, 5, 9, 10).

Calcul pose : mettre en œuvre un algorithme de calcul pose pour l'addition, la soustraction, la multiplication, la division.

→ Techniques opératoires de calcul

Résoudre des problèmes mettant en jeu les quatre opérations. → Sens des opérations. → Problèmes relevant : • des structures additives ; • des structures multiplicatives. **Enrichir le répertoire des problèmes + et X, notamment les problèmes relevant de la division.**

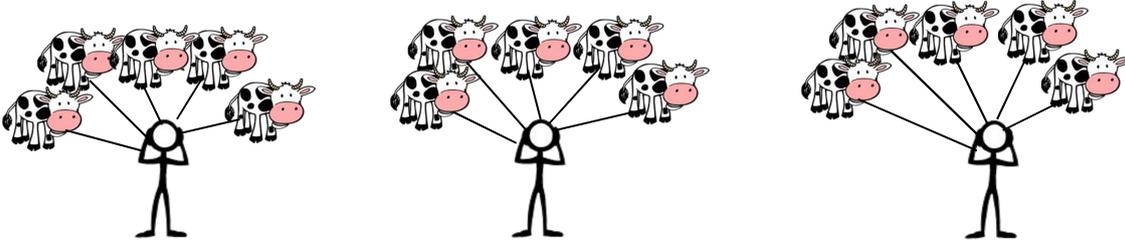
SEANCES 1 ET 2 LA DIVISION EUCLIDIENNE page

🗨 Révision multiplication, fabrication de 2 problèmes

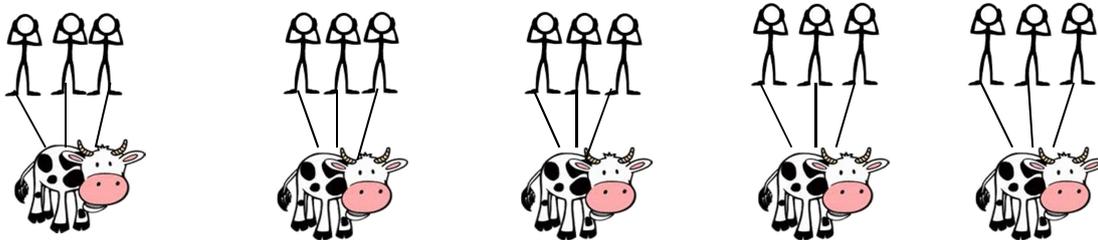
Est-ce que vous pouvez inventer deux problèmes de multiplication avec 5 vaches et 3 fermiers. $3 \times 5 = 15$ vaches et $3 \times 5 = 15$ fermiers ?

- J'ai 3 fermiers et chacun de mes fermiers a 5 vaches. Et ça te donne quoi ? 15 vaches en tout
- J'ai 5 vaches et il me faut 3 fermiers pour m'occuper d'une vache. (Je suis par exemple au salon de l'agriculture : qui connaît ? 1 présente, l'autre nettoie et le 3^{ème} la brosse par exemple) Et ça donne quoi ? 15 fermiers en tout. Visualisez par le dessin le rapport à 1 (à faire au tableau. Vache= rond)

1 fermier = 5 vaches donc 3 fermiers = $(5 \times 3) = 15$ vaches



1 vache = 3 fermiers donc 5 vaches = $(3 \times 5) = 15$ fermiers



🗨 1^{ère} manipulation sur la division jeu de 32 cartes / bâtonnets / tableau

carte par carte questions ① dividende ② diviseur ③ quotient ④ reste guidé puis seul

Chaque enfant a un jeu de 32 cartes, des pinces à linge qui représentent les personnes et une feuille avec un tableau à remplir avec une 15aine de lignes dont voici le début :

| CARTES | PERSONNES | CHACUN | RESTE |
|--------|-----------|--------|-------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Vous enlevez l'élastique de votre jeu de cartes, vous n'écrivez rien sur la 1^{ère} ligne (ligne du zéro) qui sera remplie ultérieurement. Vous écartez vos 3 bâtonnets personnages. Attention dans ce partage, il ne doit pas y avoir de jaloux. C'est tout le monde pareil. Et ce qui vous restera de la distribution vous le garderez dans la main. Ils remplissent le tableau au fur et à mesure.

- Prenez une carte. Combien ai-je distribué de cartes ? (ils remplissent dans le tableau) 1. Combien y-a-t-il de personnes ? 3 (ils écrivent) Combien chacun a ? 0 et combien me reste-t-il de cartes dans la main ? 1 (ils écrivent).
- Prenez une 2^{ème} carte. Combien ai-je distribué de cartes ? 2. Combien ai-je de personnes ? 3. Combien chacun a ? 0. Combien me reste-t-il dans la main ? 2.
- Prenez une 3^{ème} carte. Qu'est-ce que je peux faire ? Il faut distribuer pour qu'il n'y ait pas de jaloux. Combien ai-je distribué de cartes ? 3. Combien de personnes ? 3.

2 fois 60 min

D'après une séance d'observation de madame Guéritte-Hess dans ma classe

Pour le chacun, chaque enfant doit mettre ses deux mains en œillère et il s'approche de la quantité pour un bonhomme. Ils refont le geste, jusqu'à ce qu'il soit intégré. © Voici les résultats obtenus par les élèves avec la manipulation

| CARTES | PERSONNES | CHACUN | RESTE |
|--------|-----------|--------|-------|
| 0 | 3 | 0 | 0 |
| 1 | 3 | 0 | 1 |
| 2 | 3 | 0 | 2 |
| 3 | 3 | 1 | 0 |
| 4 | 3 | 1 | 1 |
| 5 | 3 | 1 | 2 |
| 6 | 3 | 2 | 0 |
| 7 | 3 | 2 | 1 |
| 8 | 3 | 2 | 2 |
| 9 | 3 | 3 | 0 |
| 10 | 3 | 3 | 1 |
| 11 | 3 | 3 | 2 |
| 12 | 3 | 4 | 0 |
| 13 | 3 | 4 | 1 |
| 14 | 3 | 4 | 2 |
| 15 | 3 | 5 | 0 |
| 16 | 3 | 5 | 1 |
| 17 | 3 | 5 | 2 |
| 18 | 3 | 6 | 0 |

Une fois le tableau rempli, on le corrige puis observation des restes- puis horizontalement $\text{cartes} = \text{personnes} \times \text{chacun} + \text{reste}$

Maintenant, regardez votre feuille avec un regard, des yeux d'intelligence.

Qu'est-ce que vous avez trouvé ? Parlez-en à votre voisin.

Réponses collectives ensuite :

Dans la colonne 1, ça va de 0 jusqu'à 18.

Pour les personnes, c'est toujours 3.

Dans les restes, ça fait toujours 0, 1, 2 Pourquoi ? Il y a 3 personnes donc lorsque je distribue dès qu'il en reste 3, je peux redistribuer.

Et si j'avais 4 personnes j'aurais en reste quoi ? 0, 1, 2, 3...0, 1, 2, 3 Pourquoi ? car si j'ai 4 en reste, je peux redistribuer.

Et si j'avais 21 personnes ? j'aurais en reste 0 jusqu'à 20. Pourquoi pas 21 car quand il y a 21 en reste comme j'ai 21 personnes, je peux redistribuer.

Et 358 personnes ? jusqu'à 357 car si j'avais 358 personnes, je pourrais redistribuer.

S'il y avait 5 personnes, je voudrais savoir, fermez les yeux et imaginez le chacun et le reste :

Dans la colonne des « chacun » 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3 etc.

Dans la colonne des restes 0, 1, 2, 3, 4, 0, 1, 2, 3, 4, 0, 1, 2, 3, 4, 0, 1, 2, 3, 4 etc.

Vous avez dit plein de choses d'intelligence verticalement. **Maintenant regardez horizontalement.**

Ils découvrent que **CARTES= PERSONNES x CHACUN + reste**

On essaie sur le 18 cartes. $18 = 3 \times 6 + 0$ Et le 17 ? $3 \times 5 + 2$

Maintenant essayez de le dire avec vos mots.

Quand on prend le nombre de personnes et le nombre de cartes et que je les multiplie puis que j'ajoute le reste ensuite cela me donne le nombre de cartes que j'avais au départ.

A faire reformuler plusieurs fois. **Si je multiplie un nombre de personnes par un nombre de cartes, j'obtiens quoi ? un nombre de personnes.**

Définition division euclidienne avec l'équation + chacun identique + maximum de cartes distribuées

Elle écrit au tableau.

$$\text{Personne} \times \text{Carte} + \text{RESTE}$$

Cela s'appelle une division euclidienne. Elle est euclidienne quand on a donné le maximum, et qu'on ne peut plus donner de cartes.

L'enseignante prend un paquet de cartes et distribue 2 cartes chacun pour 5 personnes mais il lui reste plein de cartes dans la main.

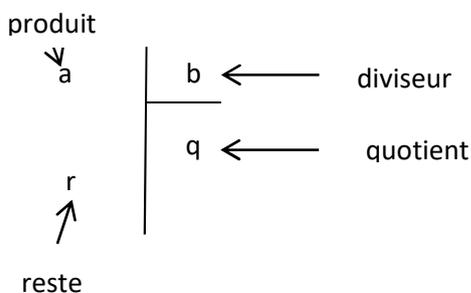
Est-ce une division ? oui car on a donné le même nombre de cartes à chacun. **Est-elle euclidienne ?** Non car j'ai encore beaucoup de cartes dans la main et je peux continuer de distribuer. Elle distribue 3 cartes chacun et dit. Il en reste 4. **Ma division est-elle euclidienne ?** Oui car je ne peux plus en distribuer.

Maintenant nous allons chercher l'algorithme. Les élèves demandent ce que c'est ? Elle répond, c'est ce que vous avez trouvé, 1, 2, 3, etc , le même rythme.

Est-elle euclidienne même si le reste est égal à 0 ? oui car je ne peux plus distribuer. **S'il me reste 6 cartes et 3 personnes est-elle euclidienne ?** non ! Pourquoi ? car je peux encore en distribuer.

J'ai 357 personnes et il me reste 1000 cartes, est-elle euclidienne ? non ! Pourquoi ? Car je peux encore en distribuer. Pour qu'elle soit euclidienne il faut....que le reste soit inférieur au nombre de personnes.

🗨 Introduction de la division posée avec lettres et noms mathématiques + l'équivalence en ligne. révision du reste.



Comment je peux l'écrire en ligne. Vous l'aviez trouvé tout à l'heure
 $a = (b \times q) + r$

$$\begin{array}{r|l} 16 & 3 \\ & 5 \\ \hline 1 & \end{array}$$

Car j'ai $3 \times 5 = 15$ j'ajoute mon reste $1 = 16$

On ne peut pas dépasser le nombre que l'on a au départ.

Question d'un élève sur la virgule. La division euclidienne n'a pas de virgule. Elle montre au tableau

$$\begin{array}{r|l} 16 & 3 \\ 1 & 5 \end{array} \times + 1 = 16$$

Refaire avec les lettres plusieurs fois si erreur on refait avec les nombres de la 1^{ère} pour vérifier. **Pour r qu'est-ce qu'on a vu ?** Ils répètent. **Le reste doit être inférieur au diviseur.**

Donc r inférieur à b

1^{er} entrainement

Nouveau tableau avec

| CARTES | PERSONNES | CHACUN | RESTE |
|--------|-----------|--------|-------|
| 17 | 3 | | |

Ils doivent trouver le chacun et le reste.

Combien a chacun ? 5 et il en reste ? 2 . Où est le 15 ? C'est que ce j'ai distribué aux personnes.
 Pour le trouver j'ai fait $b \times q$ soit 3×5 .

Les élèves trouvent

$a = ? 17$

$r = ? 2$

$q = ? 5$

$b = ? 3$ (toujours le nombre de personnes)

Quelle multiplication ai-je faite pour avoir 15 ? $b \times q$

2^{ème} ligne

32 cartes et 10 personnes ?

Montre-moi q avec les doigts ? 3

Montre-moi r ? 2

Equation $a = (b \times q) + r$ Trouvez-moi l'équation pour 32 cartes et 10 personnes

$32 = (10 \times 3) + 2$



300 cartes en 10 personnes

Q ? 30 cartes

Est-elle euclidienne ? oui par contre $r=0$

60 cartes en 7 personnes.

Ils remettent la formule

Un élève a trouvé $9 \times 7 = 63$ J'en ai 60 est-ce que je peux en donner 63 ? non

On recompte la table et on s'arrête à $8 \times 7 = 56$ reste $4 <$;

42 cartes en 3 personnes.

$3 \times 10 = 30$ il m'en reste encore

Si j'en donne 11 ===== 33

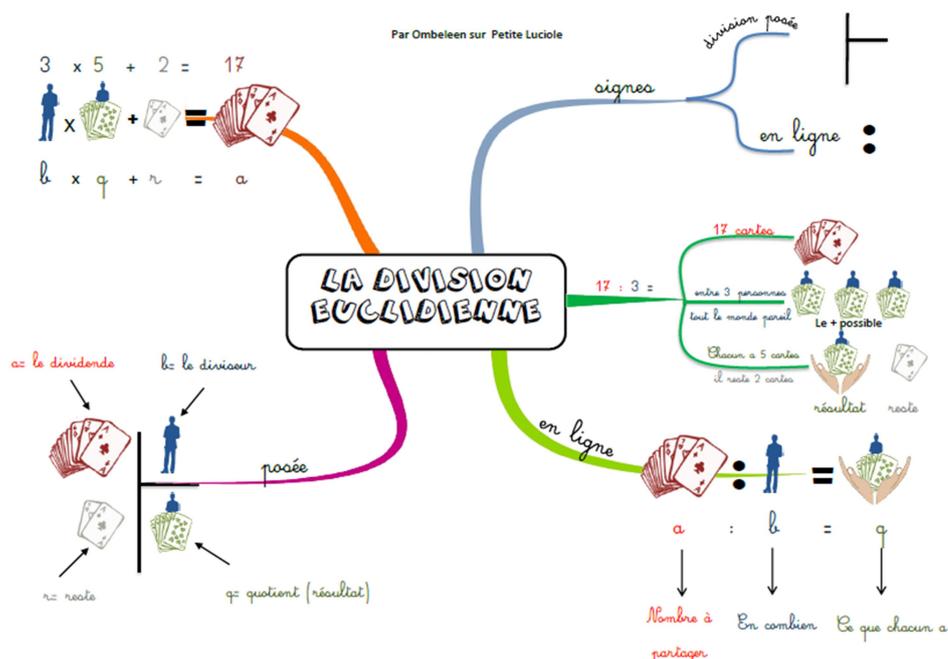
12 ===== 36

13 ===== 39

14 ===== 42

Et il en reste 0

Carte mentale à compléter : la division euclidienne



Exercices d'entraînement sur la division

b= 7 **q= 9** **r= 3** cherchez a= ? 66 Comment avez-vous fait ?
q=12 **b= 10** **r=5** cherchez a= ? 125
r=12 **q=4** **b=10** cherchez a = ?

Un élève lève la main et dit mais le reste est plus grand que le diviseur, je peux encore distribuer. Elle le félicite et lui dit qu'il a vérifié à chaque fois.

Est-ce qu'elle est euclidienne ? non !

a= 53 **q= 10** **b= 5** Qu'est ce qui me manque r= ? 3
a= 159 **q= 49** Je cherche le reste et le diviseur
 à trouver : b=3 et r=12.

Prévoir d'autres b= 4 a= 35 r= ? q= ?
 Q=5 b= 4 r= 2 a= ?

Petite évaluation