

Devoir projet n°6

Exercice préliminaire

Poser et effectuer les divisions euclidiennes suivantes en rédigeant comme dans l'exemple suivant :

« $1492 \overline{)88}$ donc $1492=88 \times 16 + 84$.Le diviseur est 88 et le reste est 84. »

$$\begin{array}{r} 612 \overline{)16} \\ 84 \end{array}$$

a. $3567 \div 5$.	b. $634 \div 12$.	c. $7639 \div 38$.	d. $5674 \div 237$.
---------------------------	---------------------------	----------------------------	-----------------------------

Exo 1 :

Avec 35 roses combien puis-je faire de bouquets de 5 fleurs ? (justifier par un calcul)

Exo 2 :

Avec 91 billes je fais 13 paquets « égaux » ; combien y a-t-il de billes par paquet ?(justifier par un calcul)

Conclusion :

Parmi ces deux schémas, lequel te semble illustrer l'exercice 1 ? Et l'exercice 2 ?

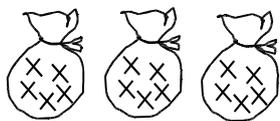


Schéma n°2

Exo 3 :

Avec 67 personnes, combien peut-on former d'équipes de hand-ball (7 joueurs par équipe)? Combien de personnes « restent sur la touche » ?(justifier par un calcul)

Exo 4 :(indication : 12 possibilités)

Je possède 765 perles de verre. Je désire en faire des colliers constitués chacun du même nombre de perles que les autres. Combien de colliers puis-je faire pour qu'il ne me reste aucune perle ? (Donner toutes les possibilités en précisant à chaque fois le nombre de perles dont est constitué chaque collier.)

Def : Les diviseurs d'un nombre entiers p sont les nombres entiers n tels que $\frac{p}{n}$ est un entier.

D'autres façons de le dire :

Les diviseur du nombre entier p sont les nombres n tels que p est dans la table de n .

Les diviseurs du nombre entier p sont les nombre n tels qu'il existe un entier k vérifiant $p=kn$.

Exemples : 7 est un diviseur de 147 puisque $\frac{147}{7}$ est un nombre entier ($\frac{147}{7}=21$)

13 est un diviseur de 52 puisque 13 est dans la table de 13 ($13 \times 4 = 52$)

Remarque : « p est un diviseur de n » est une phrase équivalente à « n est un multiple de p »

Exemple : on dira indifféremment « 5 est un diviseur de 135 » ou bien « 135 est un multiple de 5 »

Exo 5 :

Trouver tous les diviseurs de 56. (Il y en 8)

Exo 6 :

Trouver tous les diviseurs de 47. (Il y en a moins que pour 56)

Def : Un nombre entier n strictement supérieur à 1 est un **nombre premier** si ses seuls diviseurs sont 1 et n .

Exemples : 23 est un nombre premier puisqu'il est plus grand que 1 et que ses seuls diviseurs sont 1 et 23.

27 n'est pas un nombre premier puisqu'en plus d'être divisible par 1 et 27 il l'est aussi par 3 et 9.

2 est un nombre premier puisqu'il est plus grand que 1 et qu'il n'est divisible que par 1 et par 2.

1 n'est pas un nombre premier puisqu'il n'est pas strictement supérieur à 1.

Exo 7 :

Trouver les nombres premiers entre 2 et 50. (Il y en a 15)

Exo 8

Dire pour chacun des nombres entiers de 2 à 20 si on peut lui trouver un produit de nombre(s) premier(s) égal. Écrire ce produit le cas échéant. (Par exemple c'est possible pour 15 car $15 = 3 \times 5$ et les deux nombres 3 et 5 sont premiers. C'est aussi possible pour 36 puisque $36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$)

Exo 9

Décomposer 24 en produit de facteurs premiers (c'est-à-dire trouver une multiplication ne contenant que des nombres premiers et dont le résultat est 24).

Méthode : pour décomposer des « gros » nombres on peut procéder comme sur l'exemple suivant :
 $69300 = 693 \times 100 = (9 \times 77) \times (10 \times 10) = (3 \times 3) \times (7 \times 11) \times (2 \times 5) \times (2 \times 5) = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 7 \times 11$

Exo 10

Décomposer 770 en produit de facteurs premiers.

Exo 11

Trouver tous les diviseurs de 770. (Il y en a 16)

Def. : Un nombre entier est dit parfait s'il est égal à la somme de ses diviseurs propres (c'est-à-dire tous ses diviseurs sauf lui-même).

Exo 12

Parmi ces nombres, lesquels sont parfaits ? 21, 28, 496, 524.

Exo 13

Quels sont les diviseurs communs à 770 et 520 ? (520 a 16 diviseurs)

Exo 13 bis

Quels sont les nombres par lesquels on peut simplifier $\frac{770}{520}$? Et $\frac{520}{770}$?

Exo 14

Je dispose de 720 chevilles de diamètre 5 mm et 520 de diamètre 7 mm. Je veux en faire des lots pour les vendre à la brocante ; chaque lot doit être identique aux autres. Quelles sont toutes mes possibilités ? *Explique ton raisonnement.*

Exo 14 bis

Un ami, spécialiste des brocantes, m'explique que j'ai intérêt à faire le plus possible de lots : c'est plus rentable. J'ai décidé de suivre son conseil et de vendre chaque lot au prix de 0,7€. Si je les vends tous, quelle somme vais-je encaisser ? *Explique ton résultat.*

Exo 15

Un carreleur désire poser du carrelage dans une pièce rectangulaire dont la longueur est 1020 cm et la largeur 425 cm. Son client veut des carreaux de forme carrée et les plus grands possible. Si l'on néglige la largeur des joints, quelle taille de carreaux doit choisir le carreleur pour n'avoir aucune découpe à faire ? *Explique ton raisonnement.*

Correction devoir projet n°6

Exercice préliminaire

$\begin{array}{r l} 3567 & 5 \\ 06 & \underline{713} \\ 17 & \\ 2 & \end{array}$ <p>donc $3567=5 \times 723+2$.Le diviseur est 5 et le reste est 2.</p>	$\begin{array}{r l} 7639 & 38 \\ 03 & \underline{201} \\ 39 & \\ 1 & \end{array}$ <p>donc $7639=38 \times 201+1$.Le diviseur est 38 et le reste est 1.</p>
$\begin{array}{r l} 634 & 12 \\ 034 & \underline{52} \\ 10 & \end{array}$ <p>donc $634=12 \times 52+10$.Le diviseur est 12 et le reste est 10.</p>	$\begin{array}{r l} 5674 & 237 \\ 934 & \underline{23} \\ 223 & \end{array}$ <p>donc $5674=237 \times 23+223$.Le diviseur est 237 et le reste est 223.</p>

Exo 1 :

Je peux en faire 7. (x est le nombre de bouquets : $5 \times x = 35$ donc $x = 35 \div 5$)

Exo 2 :

Il y a 7 billes par paquet ($91 \div 13=7$)

Conclusion :

Le premier schéma exprime que l'on connaît le nombre de paquets, mais que l'on ignore le nombre d'éléments par paquet (exercice n°2). Le second exprime que l'on connaît le nombre d'éléments par paquet, mais que le nombre de paquets est inconnu (exercice n°1).

« Un partage, c'est quand je connais le nombre de paquets et que je cherche le nombre d'éléments contenus dans chaque paquet.

Un regroupement, c'est quand je connais le nombre d'éléments contenus dans chaque paquet et que je cherche le nombre de paquets. »

Les deux problèmes sont en étroite relation avec la division.

Exo 3 :

Je connais le nombre d'éléments contenus dans chaque paquet (équipe) et que je cherche le nombre de paquets (équipes) : je veux faire un regroupement.

67 divisé par 7 est égal à 9 et il reste 4. Donc 9 équipes peuvent donc être formées et il reste 4 personnes sur la touche.

Exo 4 :

Il s'agit dans cet exercice de faire tous les partages possibles :

- Je peux faire
- 1 collier de 765 perles ou 765 colliers de 1 perle.
 - 3 colliers de 255 perles ou 255 colliers de 3 perles.
 - 5 colliers de 153 perles ou 153 colliers de 5 perles.
 - 9 colliers de 85 perles ou 85 colliers de 9 perles.
 - 15 colliers de 51 perles ou 51 colliers de 15 perles.
 - 17 colliers de 45 perles ou 45 colliers de 17 perles.

Exo 5 :

56 est divisible par 1, 2, 4, 7, 8, 14, 28, 56.

Exo 6 :

47 est divisible par 1, 47.

Exo 7 :

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47.

Exo 8

2=2	6=2×3	10=2×5	14=2×7	18=2×3×3
3=3	7=7	11=11	15=3×5	19=19
4=2×2	8=2×2×2	12=2×2×4	16=2×2×2×2	20=2×2×5
5=5	9=3×3	13=13	17=17	

En gras on retrouve les nombres premiers

Exo 9

$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$

Exo 10

$770 = 2 \times 5 \times 7 \times 11$

Exo 11

770 est divisible par 1, 2, 5, 7, 10, 11, 14, 22, 35, 55, 70, 77, 110, 154, 385, 770.

Exo 12

8 et 496 sont parfaits, pas les deux autres :

21 est divisible par **1, 3, 7**, 21 donc la somme des diviseurs propres est $1+3+7 = 11$

28 est divisible par **1, 2, 4, 7, 14**, 28 donc la somme des diviseurs propres est $1+2+4+7+14 = 28$

496 est divisible par **1, 2, 4, 8, 16, 31, 62, 124, 248**, 496 donc la somme des diviseurs propres est $1+2+4+8+16+31+32+124+248 = 496$

524 est divisible par **1, 2, 4, 131, 262**, 524 donc la somme des diviseurs propres est $1+2+4+131+262 = 400$

Exo 13

770 est divisible par **1, 2, 5, 7, 10**, 11, 14, 22, 35, 55, 70, 77, 110, 154, 385, 770.

520 est divisible par **1, 2, 4, 5, 8, 10**, 13, 20, 26, 40, 52, 65, 104, 130, 260, 520.

En gras on a marqué les diviseurs communs.

Exo 13 bis

Pour simplifier une fraction il faut trouver un diviseur commun (supérieur à 1) au numérateur et au dénominateur ; donc on peut simplifier ces fractions par 2, 5 ou 10.

Exo 14

Le nombre de lots doit partager les 720 chevilles de diamètre 5 mm et les 520 chevilles de diamètre 7 mm. Ce nombre de lot doit donc être un diviseur commun de 720 et 520.

520 est divisible par **1, 2, 4, 5, 8, 10**, 13, **20**, 26, **40**, 52, 65, 104, 130, 260, 520.

Les seuls qui sont aussi des diviseurs de 720 sont **1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40**.

je peux donc faire 1 lot (qui contient toutes les chevilles!) ; ou 2 lots (360 chevilles de 5 mm et 260 chevilles de 7 mm par lot) ; ou 4 lots (180 chevilles de 5mm et 130 chevilles de 7mm par lot); ou 5 lots (144 chevilles de 5mm et 104 chevilles de 7mm par lot); ou 8 lots (90 chevilles de 5 mm et 65 chevilles de 7 mm par lot) ; ou 10 lots (72 chevilles de 5 mm et 52 chevilles de 7 mm par lot); ou 20 lots (36 chevilles de 5mm et 26 chevilles de 7mm par lot) ; ou 40 lots (18 chevilles de 5 mm et 13 chevilles de 7 mm par lot).

Exo 14 bis

Je peux faire au maximum 40 lots donc je vais encaisser 28 € ($40 \times 0,7$).

Exo 15

Il faut que la mesure du côté des carreaux divise à la fois la largeur et la longueur (sinon il faudrait découper des carreaux pour « finir »): c'en est donc un diviseur commun. On veut des carreaux aussi grands que possible : la mesure des côtés doit être le plus grand diviseur commun de la longueur et de la largeur de la pièce. Il ne reste plus qu'à le trouver...

Diviseurs de 425 : 1, 5, 17, 25, **85**, 425.

Diviseurs de 1020 : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 17, 20, 30, 34, 51, 60, 68, **85**, 102, 170, 204, 255, 340, 510, 1020.

Le plus grand diviseur commun est 85, donc pourra couvrir la salle avec des carreaux carrés de 85 cm de large.

Grille d'évaluation devoir projet 6 (exercices n°0 à 11)

	Acquis	Incertain	Non acquis	
Je sais effectuer une division euclidienne				/2
Je sais résoudre un exercice simple de partage ou de regroupement				/2
Je sais trouver des diviseurs d'un nombre				/2
Soin de la copie (écriture soignée, énoncé collé sur la copie)				/1
Respect des consignes et rédaction				/1

Commentaire

Ton point fort

Point à travailler pour la prochaine fois