

Ar1 : Utiliser diviseurs, multiples et nombres premiers

Ar2 : Décomposer en facteurs premiers

Ar3 : Simplifier une fraction pour la rendre irréductible

- 1 Complète le tableau suivant en mettant une croix dans la case correspondante.

Nombre	Divisible par :				
	2	3	5	9	10
764					
990					
5 789					
65 916					

- 2 Bastien possède plus de 400 cd mais moins de 450.

Qu'il les groupe par 2, par 3, par 4 ou par 5, c'est toujours la même chose: il en reste un tout seul. Combien Bastien a-t-il de cd ?

- 3 Décompose en produit de facteurs premiers :

1°) 42 2°) 75 3°) 164

- 4 Décompose en produit de facteurs premiers :

1°) 36 2°) 216 3°) 135

- 5 1°) Décompose chacun des nombres suivants en produits de facteurs premiers :

• 25 ; • 125 ; • 456 ; • 2 018.

2°) Rends irréductibles les fractions $\frac{25}{125}$ et $\frac{2\,018}{456}$.

- 6 Rends irréductible les fractions suivantes en décomposant leur numérateur et dénominateur en produit de facteurs premiers :

• $\frac{128}{224}$; • $\frac{1\,404}{3\,465}$; • $\frac{408}{578}$.

- 7 On considère $A = 2 \times 3^2 \times 5^2$ et $B = 2 \times 5^2 \times 7$

1°) 2 est-il un diviseur de A ? de B ?
 2°) 6 est-il un diviseur de A ? de B ?
 3°) 7 est-il un diviseur de A ? de B ?

- 8 Un magicien demande à un spectateur de choisir un nombre à 3 chiffres, sans le dévoiler. Il demande ensuite de recopier ce nombre à sa suite de façon à obtenir un nombre à 6 chiffres.

Ce spectateur a choisi 126 puis a écrit 126 126.

Le magicien demande maintenant de diviser ce nombre à 6 chiffres par 7, puis de diviser le nombre obtenu par 11 et enfin de diviser le nombre obtenu par 13.

Le magicien tout fier de lui, annonce :

« Le nombre obtenu est le nombre choisi au départ ! ».

Comment expliquer ce tour de mathémagie ?

Ar4 : Résoudre un problème d'arithmétique

- 9 Flavien veut répartir 760 dragées au chocolat et 1 045 dragées aux amandes dans des sachets ayant la même répartition de dragées au chocolat et aux amandes. Peut-il faire 76 sachets ? Justifier.

- 10 1°) Décompose les nombres 162 et 108 en produits de facteurs premiers.

2°) Détermine deux diviseurs communs aux nombres 162 et 108 plus grands que 10.

3°) Un snack vend des barquettes composées de nems et de samossas. Le cuisinier a préparé 162 nems et 108 samossas. Dans chaque barquette : le nombre de nems doit être le même ; le nombre de samossas doit être le même ; tous les nems et tous les samossas doivent être utilisés.

a) Le cuisinier peut-il réaliser 36 barquettes ? Justifie.

b) Quel nombre maximal de barquettes pourra-t-il réaliser ?

c) Dans ce cas, combien y aura-t-il de nems et de samossas dans chaque barquette ?

- 11 1°) Une ouvrière dispose de plaques de métal de

110 cm de longueur et de 88 cm de largeur. Elle a reçu la consigne suivante : « Découpez dans ces plaques des carrés tous identiques, dont les longueurs des côtés sont un nombre entier de cm, et de façon à ne pas avoir de perte. »

a) Peut-elle choisir de découper des plaques de 10 cm de côté ? Justifie.

b) Peut-elle choisir de découper des plaques de 11 cm de côté ? Justifie.

2°) On lui impose désormais de découper des carrés les plus grands possibles.

a) Quelle sera la longueur du côté d'un carré ?

b) Combien y aura-t-il de carrés par plaques ?

- 12 Nori souhaite faire des paquets de billes, en répartissant intégralement ses 90 billes rouges et 150 billes noires.

Le contenu de chaque paquet doit être identique.

1°) Peut-il y avoir 9 paquets ? 30 paquets ?

2°) Donne la liste des diviseurs de 90 puis de 150.

3°) Quelles sont les différentes possibilités pour le nombre de paquets ?

- 13 Un chocolatier vient de fabriquer 2 622 œufs de Pâques et 2 530 poissons en chocolat.

Il souhaite vendre des assortiments d'œufs et de poissons de façon que :

• tous les paquets aient la même composition.

• après mise en paquet, il reste ni œufs, ni poissons.

1°) Aide ce chocolatier à choisir la composition de chaque paquet : donne toutes les possibilités.

2°) Quel est le plus grand nombre de paquets qu'il peut réaliser ?