Exercices sur la décomposition en facteurs premiers et applications

Exercice 1 : Décompose les nombres suivants en produits de facteurs premiers :

a. $30 =$

b. $24 =$

c. $28 =$

d. $36 =$

e. $50 =$

Exercice 2 : Décompose les nombres suivants en produits de facteurs premiers :

a. $120 =$

b. $144 =$

c. $350 =$

d. $11\,375 =$

Exercice 3 :

a. Décomposer $1\,540$ et $2\,860$ en produits de facteurs premiers.

$1\,540 =$ …… $2\,860 =$ ……

b. Dans sa chocolaterie, Charly fabrique $1\,540$ œufs et $2\,860$ poissons en chocolat. Il veut utiliser toute sa production pour obtenir un maximum de sachets identiques. Combien pourra-t-il en avoir ?

Exercice 4 : Ces fractions sont-elles irréductibles ? Justifie.

a. $\frac{4}{6}$	b. $\frac{3}{19}$	c. $\frac{15}{30}$	d. $\frac{1}{82}$	e. $\frac{42}{39}$

Exercice 5 : Utilise les décompositions en produits de facteurs premiers ci-dessous pour rendre les fractions irréductibles.

$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ $328 = 2^3 \times 41$ $1\,449 = 3^2 \times 7 \times 23$

$1\,625 = 5^3 \times 13$ $2\,009 = 7^2 \times 41$ $3\,887 = 13^2 \times 23$

a. $\frac{180}{328} =$	d. $\frac{1\,625}{3\,887} =$
b. $\frac{1\,449}{2\,009} =$	e. $\frac{328}{2\,009} =$
c. $\frac{3\,887}{1\,449} =$	f. $\frac{180}{1\,625} =$

Exercice 6 : En utilisant les décompositions en produit de facteurs premiers, rend irréductible chaque fraction et vérifie avec la calculatrice.

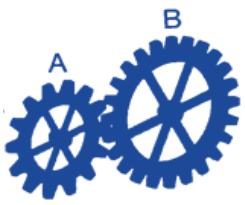
a. $\frac{420}{504}$ b. $\frac{42}{504}$ c. $\frac{420}{252}$

Exercice 7 :

a. Sans effectuer de calculs, expliquer pourquoi la fraction $\frac{168}{180}$ n'est pas irréductible.

b. Décomposer 168 et 180 en produits de facteurs premiers puis rendre irréductible la fraction $\frac{168}{180}$.

Exercice 8 : La roue A qui a 14 dents est en contact avec la roue B avec 24 dents. Au bout de combien de tours de chacune des roues seront-elles de nouveau, et pour la première fois, dans la même position ?



Exercice 9 : Deux ampoules clignotent. L'une s'allume toutes les 153 secondes et l'autre toutes les 187 secondes. À minuit, elles s'allument ensemble. Détermine l'heure à laquelle elles s'allumeront de nouveau ensemble.

Exercice BREVET 1 : Pour chaque affirmation, dire si elle est vraie ou fausse. Justifier.

a. 18 a exactement 6 diviseurs.
b. La somme d'un multiple de 2 et d'un multiple de 3 est un multiple de 5.
c. 45 est un diviseur commun à 90 et 135.
d. $\frac{177}{264}$ n'est pas une fraction irréductible.
e. 111 est un nombre premier.

Exercice BREVET 2 : Un chocolatier vient de fabriquer $2\,280$ œufs et 840 poissons en chocolat Il souhaite vendre des assortiments d'œufs et de poissons en sachets de façon que :

- Tous les sachets aient la même composition ;
- Après mise en sachet, il ne reste ni œuf ni poisson.

a. Le chocolatier peut-il faire 19 sachets ? Justifier.
b. Quel est le plus grand nombre de sachets qu'il peut réaliser ? Dans ce cas, quelle sera la composition de chaque sachet ?

Exercice BREVET 3 : Anna, Louis et Fifi font un petit footing en courant autour d'un étang d'environ 700m de périmètre, ils en font plusieurs tours. Ils partent en même temps mais chacun court à son rythme :

- Anna met exactement 3 min 20 s par tour ;
- Louis met exactement 4 min par tour ;
- Fifi met exactement 5 min par tour.

a. Convertie ces durées en secondes.
b. Quel est le plus petit multiple commun à ces durées en secondes ?
c. Au bout de combien de temps Anna, Louis et Fifi se retrouveront-ils exactement ensemble au point de départ ?

Exercice BREVET 1 : Pour chaque affirmation, dire si elle est vraie ou fausse. Justifier.

a. 18 a exactement 6 diviseurs.
b. La somme d'un multiple de 2 et d'un multiple de 3 est un multiple de 5.
c. 45 est un diviseur commun à 90 et 135.
d. $\frac{177}{264}$ n'est pas une fraction irréductible.
e. 111 est un nombre premier.

Exercice BREVET 2 : Un chocolatier vient de fabriquer $2\,280$ œufs et 840 poissons en chocolat Il souhaite vendre des assortiments d'œufs et de poissons en sachets de façon que :

- Tous les sachets aient la même composition ;
- Après mise en sachet, il ne reste ni œuf ni poisson.

a. Le chocolatier peut-il faire 19 sachets ? Justifier.
b. Quel est le plus grand nombre de sachets qu'il peut réaliser ? Dans ce cas, quelle sera la composition de chaque sachet ?

Exercice BREVET 3 : Anna, Louis et Fifi font un petit footing en courant autour d'un étang d'environ 700m de périmètre, ils en font plusieurs tours. Ils partent en même temps mais chacun court à son rythme :

- Anna met exactement 3 min 20 s par tour ;
- Louis met exactement 4 min par tour ;
- Fifi met exactement 5 min par tour.

a. Convertie ces durées en secondes.
b. Quel est le plus petit multiple commun à ces durées en secondes ?
c. Au bout de combien de temps Anna, Louis et Fifi se retrouveront-ils exactement ensemble au point de départ ?