

Exercice 1

On cherche d'abord à décomposer 34 en produit de facteurs premiers :

$$34 \div 2 = 17 \text{ et } 17 \text{ est un nombre premier.}$$

$$\text{Donc la décomposition est : } 34 = 2 \times 17$$

Les diviseurs de 34 sont donc : 1, 2, 17, 34

On cherche ensuite à décomposer 85 en produit de facteurs premiers :

$$85 \div 5 = 17 \text{ et } 17 \text{ est un nombre premier.}$$

$$\text{Donc la décomposition est : } 85 = 5 \times 17$$

Les diviseurs de 85 sont donc : 1, 5, 17, 85

On compare les deux listes : les diviseurs communs sont donc 1 et 17.

Le plus grand diviseur commun à 34 et 85 est donc 17.

Exercice 2

On cherche la décomposition en produit de facteurs premiers et les diviseurs de 36 et 24 :

$$36 \div 2 = 18$$

$$18 \div 2 = 9$$

$$9 \div 3 = 3$$

$$\text{Donc } 36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

Les diviseurs de 36 sont donc : 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36.

$$24 \div 2 = 12$$

$$12 \div 2 = 6$$

$$6 \div 2 = 3$$

$$\text{Donc } 24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$$

Les diviseurs de 24 sont donc : 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24

Les diviseurs communs sont donc : 1, 2, 3, 4, 6 et 12.

Il peut donc faire 1, 2, 3, 4, 6 ou 12 corbeilles.

S'il veut faire le plus grand nombre possible, il doit en faire 12.

Dans ce cas, $36 \div 12 = 3$ et $24 \div 12 = 2$ donc il y aura 3 croissants et 2 pains au chocolat dans chaque corbeille.

Exercice 3

On cherche la décomposition en produit de facteurs premiers et les diviseurs de 72 et 108 :

$$72 \div 2 = 36$$

$$36 \div 2 = 18$$

$$18 \div 2 = 9$$

$$9 \div 3 = 3$$

$$\text{Donc } 72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

Les diviseurs de 72 sont donc : 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72.

$$108 \div 2 = 54$$

$$54 \div 2 = 27$$

$$27 \div 3 = 9$$

$$9 \div 3 = 3$$

$$\text{Donc } 108 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3$$

Les diviseurs de 108 sont donc : 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 27, 36, 54, 108.

Les diviseurs communs sont donc : 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18 et 36.

Il peut donc en théorie faire 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18 ou 36 équipes.

Mais il faut qu'il y ait entre 8 et 15 joueurs dans l'équipe et :

$72 \div 36 = 2$ et $108 \div 36 = 3$ donc $3 + 2 = 5$ personnes dans l'équipe, ça ne suffit pas.

$72 \div 18 = 4$ et $108 \div 18 = 6$ donc $4 + 6 = 10$ personnes dans l'équipe : c'est bon.

$72 \div 12 = 6$ et $108 \div 12 = 9$ donc $6 + 9 = 15$ personnes dans l'équipe : c'est bon

Les autres ne conviendront pas puisqu'il y aura trop de monde dans l'équipe.

Il a donc seulement deux possibilités soit 18 équipes de 4 filles et 6 garçons soit 12 équipes de 6 filles et 9 garçons.

Exercice 4

$397 - 37 = 360$: la 1ère année les enfants se sont partagés 360 ballons.

$598 - 13 = 585$: la 2ème année les enfants se sont partagés 585 ballons.

Il y avait le même nombre d'enfants les deux années donc on cherche le plus grand diviseur commun à 360 et 585.

On cherche donc d'abord leur décomposition en facteurs premiers.

$360 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5$ et $585 = 3 \times 3 \times 5 \times 13$

$3 \times 3 \times 5 = 45$: le plus grand diviseur commun est 45.

Il y avait donc au maximum 45 enfants à la fête.

Exercice 5

On décompose 69, 1150 et 4140 en produit de facteurs premiers pour trouver les diviseurs communs.

$69 = 3 \times 23$

$1150 = 2 \times 5 \times 5 \times 23$

$4140 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 23$

Le seul diviseur commun à ces trois nombres autre que 1 est 23.

Le trésor a donc été partagé en 23. Comme le capitaine en fait partie, il y a 22 marins.

Chacun a reçu 3 diamants, $2 \times 5 \times 5 = 50$ perles et $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 = 180$ pièces d'or.