

Exercice 4B.1 :

Le Petit Chaperon Rouge apporte des tartelettes à sa Mère-Grand : 7 tartelettes aux fraises, 6 tartelettes aux pêches et 3 tartelettes aux cerises. En chemin, la petite gourmande en mange 3.

Pour chaque affirmation, indiquer si elle est vraie, si elle est fausse ou si on ne peut pas savoir.

- a) Mère-Grand a plus de tartelettes aux pêches que de tartelettes aux cerises.
- b) Mère-Grand peut avoir autant de tartelettes aux fraises que de tartelettes aux pêches.
- c) Mère-Grand a autant de tartelettes de chaque variété.
- d) Mère-Grand a au moins une tartelette aux cerises.

Exercice 4B.2 :

Trois amis très sportifs, Anatole, Barnabé et Childéric commencent des tours de parc en marche rapide.

Pour effectuer un tour, Anatole met 28 minutes, Barnabé 30 minutes et Childéric 35 minutes.

Dans combien de temps se retrouveront-ils ensemble au lieu du départ ?

CORRIGE – Notre Dame de La Merci - Montpellier

Exercice 4B.1 :

Le Petit Chaperon Rouge apporte des tartelettes à sa Mère-Grand : 7 tartelettes aux fraises, 6 tartelettes aux pêches et 3 tartelettes aux cerises. En chemin, la petite gourmande en mange 3.

Pour chaque affirmation, indiquer si elle est vraie, si elle est fausse ou si on ne peut pas savoir.

- a) Mère-Grand a plus de tartelettes aux pêches que de tartelettes aux cerises.
 - b) Mère-Grand peut avoir autant de tartelettes aux fraises que de tartelettes aux pêches.
 - c) Mère-Grand a autant de tartelettes de chaque variété.
 - d) Mère-Grand a au moins une tartelette aux cerises.
-
- a)** Si le Petit Chaperon Rouge a mangé 3 tartelettes aux pêches, il lui reste 3 tartelettes aux pêches et 3 tartelettes aux cerises, donc on ne peut pas savoir.
 - b)** Si le Petit Chaperon Rouge a mangé 2 tartelettes aux fraises et 1 tartelette aux pêches, il lui reste 6 tartelettes aux fraises et 6 tartelettes aux pêches, donc cette affirmation est vraie : c'est possible.
 - c)** Il n'y a que 3 tartelettes aux cerises, pour qu'il ne reste que 3 tartelettes aux fraises et 3 tartelettes aux pêches, il faudrait que le Petit Chaperon Rouge mange 4 tartelettes aux fraises et 3 tartelettes aux pêches, bien plus que les 3 tartelettes qu'elle consomme d'après l'énoncé. Cette affirmation est fausse.
 - d)** Si le Petit Chaperon Rouge mange les 3 tartelettes aux cerises, il n'en restera plus. On ne peut donc pas savoir.

Exercice 4B.2 :

Trois amis très sportifs, Anatole, Barnabé et Childéric commencent des tours de parc en marche rapide.

Pour effectuer un tour, Anatole met 28 minutes, Barnabé 30 minutes et Childéric 35 minutes.

Dans combien de temps se retrouveront-ils ensemble au lieu du départ ?

On suppose qu'ils se retrouvent ensemble après qu'Anatole ait fait x tours, Barnabé y tours et Childéric z tours (x , y et z sont des entiers les plus petits possibles et non nuls).

Soit A le nombre de minutes au bout duquel ils se retrouvent au lieu de départ. On a donc :

$$A = 28x = 30y = 35z$$

Soit :

$$A = 2 \times 2 \times 7 \times x = 2 \times 3 \times 5 \times y = 5 \times 7 \times z$$

Or la décomposition du nombre A en produit de facteurs premiers est unique :

$$\rightarrow \text{il existe un entier } x' \text{ tel que } x = 3 \times 5 \times x'$$

(pour que le 3 et le 5 du second membre apparaissent dans le premier membre).

$$\rightarrow \text{il existe un entier } y' \text{ tel que } y = 2 \times 7 \times y'$$

$$\rightarrow \text{il existe un entier } z' \text{ tel que } z = 2 \times 2 \times 3 \times z'.$$

On obtient alors :

$$A = 2 \times 2 \times 7 \times 3 \times 5 \times x' = 2 \times 3 \times 5 \times 2 \times 7 \times y' = 5 \times 7 \times 2 \times 2 \times 3 \times z'$$

$$\Leftrightarrow A = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7 \times x' = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7 \times y' = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7 \times z'$$

$$\Leftrightarrow x' = y' = z'$$

Or x , y et z sont des entiers les plus petits possibles et non nuls.

Par conséquent, x' , y' et z' sont aussi des entiers les plus petits possibles et non nuls.

Et donc :

$$\Leftrightarrow x' = y' = z' = 1.$$

On obtient donc :

$$x = 15, y = 14, z = 12.$$

On a alors :

$$28 \times 15 = 30 \times 14 = 35 \times 12 = 420.$$

Les trois amis se retrouvent au bout de 420 minutes (7 heures).

Autre méthode (hors programme)

On pouvait aussi chercher directement le plus petit commun multiple non nul m de 28, 30 et 35.

On a: $28=2 \times 2 \times 7$, $30=2 \times 3 \times 5$ et $35=5 \times 7$

Le PPCM s'obtient alors en effectuant le produit de tous les facteurs avec leurs exposants les plus grands (méthode hors programme).

Donc $m=2^2 \times 3 \times 5 \times 7=420$

Les trois amis se retrouvent donc au bout de 420 minutes (7 heures).