

Centre étranger - Juin 2023 - Correction

Pour constituer les lots, on dispose de 195 figurines et 234 autocollants. Chaque lot sera composé de figurines ainsi que d'autocollants. Tous les lots sont identiques. Toutes les figurines et tous les autocollants doivent être utilisés.

1. Peut-on faire 3 lots ?

$$195 \div 3 = 65 \quad \text{donc} \quad 195 = 3 \times 65 \qquad 234 \div 3 = 78 \quad \text{donc} \quad 234 = 3 \times 78$$

Il est possible de faire 3 lots, chaque lot sera composés de 65 figurines et 78 autocollants.

2. Décomposer 195 en produit de facteurs premiers.

$$195 = 3 \times 65 = 3 \times 5 \times 13$$

3. Sachant que la décomposition en produit de facteurs premiers de 234 est $2 \times 3^2 \times 13$:

a. Combien de lots peut-on constituer au maximum ?

$$195 = 3 \times 5 \times 13 \qquad 234 = 2 \times 3 \times 3 \times 13 \qquad PGCD(195 ; 234) = 3 \times 13 = 39$$

Il est possible de faire 39 lots au maximum.

b. De combien de figurines et d'autocollants sera alors composé chaque lot ?

$$195 = 3 \times 5 \times 13 = 39 \times 5 \qquad 234 = 2 \times 3 \times 3 \times 13 = 39 \times 6$$

Les lots seront composées de 5 figurines et 6 autocollants.

Nouvelle Calédonie - Décembre 2023 - Correction

José un agriculteur vivant dans la commune du Mont-Dore, veut préparer des paniers de légumes bio pour ses clients. Il a déjà récolté 39 salades, 78 carottes et 51 aubergines.

Il veut que tous les paniers aient la même composition et utiliser tous les légumes.

La décomposition de 39 en produit de facteurs premiers est : 3×13 .

1. a. Décomposer en facteurs premiers les nombres 78 et 51. $78 = 2 \times 3 \times 13$ $51 = 3 \times 17$

b. En déduire le nombre de paniers maximum que José peut préparer.

$$39 = 3 \times 13 \qquad 78 = 2 \times 3 \times 13 \qquad 51 = 3 \times 17$$

$PGCD(39 ; 78 ; 51) = 3$ José peut préparer au maximum 3 paniers.

c. Combien de salades, de carottes et d'aubergines y aurait-il dans chaque panier ?

$$39 = 3 \times 13 \qquad 78 = 3 \times 39 \qquad 51 = 3 \times 17$$

Chaque panier sera composé de 13 salades, 39 carottes et 17 aubergines.

Finalement, Joé décide de préparer 13 paniers.

2. a. Combien d'aubergines ne seront pas utilisées ? Justifier votre réponse.

$$39 = 13 \times 3 \qquad 78 = 13 \times 6 \qquad 51 = 13 \times 3 + 12 \qquad 12 \text{ aubergines ne seront pas utilisées.}$$

b. Combien doit-il cueillir au minimum d'aubergines supplémentaires pour pouvoir toutes les utiliser ?

Avec une aubergine de plus il en aura 52 et $52 = 13 \times 4$ Il pourra faire 13 paniers et chacun aura 4 aubergines.

José souhaite que ses 13 paniers contiennent également des tomates. Il estime qu'il en a entre 110 et 125 prêtes à être récoltées.

3. Combien doit-il en cueillir au maximum pour éviter les pertes et pour que chaque panier ait toujours la même composition ? Toute trace de recherche, même non aboutie, sera prise en compte.

$$\text{On cherche un multiples de 13 compris entre 110 et 125.} \qquad 13 \times 8 = 104 \qquad 13 \times 9 = 117 \qquad 13 \times 10 = 130.$$

Il devra cueillir 117 tomates et il pourra en mettre 9 dans chacun de ses 13 paniers.

Centre étranger - Juin 2022 - Correction

Pour fêter les 25 ans de sa boutique, un chocolatier souhaite offrir aux premiers clients de la journée une boîte contenant des truffes au chocolat.

Il a confectionné 300 truffes: 125 truffes parfumées au café et 175 truffes enrobées de noix de coco. Il souhaite fabriquer ces boîtes de sorte que :

- Le nombre de truffes parfumées au café soit le même dans chaque boîte ;
- Le nombre de truffes enrobées de noix de coco soit le même dans chaque boîte ;
- Toutes les truffes soient utilisées.

1. Décomposer 125 et 175 en produit de facteurs premiers. $125 = 5^3$ $175 = 5^2 \times 7$

2. En déduire le nombre maximal de boîtes pourra-t-il réaliser ?

$$125 = 5 \times 5 \times 5 \qquad 175 = 5 \times 5 \times 7$$

$PGCD(125 ; 175) = 5 \times 5 = 25$ Il pourra réaliser au maximum 25 boîtes

3. Dans ce cas, combien y aura-t-il de truffes de chaque sorte dans chaque boîte ?

$$125 = 25 \times 5 \qquad 175 = 25 \times 7$$

Les boîtes seront composées de de 5 truffes au café et 7 truffes enrobées de noix de coco.

Nouvelle Calédonie - Décembre 2021 - Correction

1. a. Justifier que 330 n'est pas un nombre premier.

$$330 = 33 \times 10 \quad 33 \text{ et } 10 \text{ sont des diviseurs de } 330$$

330 n'est pas premiers car il est divisible par d'autres nombres que 1 et 330.

La décomposition en produit de facteurs premiers de 500 est : $500 = 2^2 \times 5^3$.

b. Décomposer 330 en produit de facteurs premiers. $330 = 2 \times 3 \times 5 \times 11$

c. Justifier que 165 divise 330. $330 = 2 \times 165$ donc 165 divise 330.

d. Justifier que 165 ne divise pas 500. $500 \div 165 \simeq 3,03$ $500 = 3 \times 165 + 5$

La pâtisserie *Délices* a préparé 330 biscuits aux noix et 500 biscuits au chocolat. La pâtisserie souhaite répartir le plus de biscuits possible dans 165 boîtes. La pâtisserie met le même nombre de biscuits aux noix dans chaque boîte.

2. Combien de biscuits aux noix y a-t-il dans chaque boîte ?

Il y a 330 biscuits aux noix. $330 = 2 \times 165$ Il y aura 2 biscuits aux noix dans chaque boîte.

La pâtisserie met aussi le même nombre de biscuits au chocolat dans chaque boîte.

3. a. Combien de biscuits au chocolat y a-t-il dans chaque boîte ?

Il y a 500 biscuits au chocolat. $500 = 3 \times 165 + 5$ Il y aura 3 biscuits au chocolat dans chaque boîte.

b. Combien de biscuits au chocolat reste-t-il ?

Il reste 5 biscuits au chocolat ($500 = 3 \times 165 + 5$)

Une boîte de biscuits coûte 7 euros. À partir de 10 boîtes achetées, la pâtisserie *Délices* offre une réduction de 5% sur le montant total.

4. Combien va-t-on payer pour l'achat de 12 boîtes ?

Achat de 12 boîtes : $12 \times 7 \text{ euros} = 84 \text{ euros}$

Réduction de 5% (on paie donc 95%) : $84 \times 0,95 = 79,8 \text{ euros}$

1. Justifier que le nombre 102 est divisible par 3.

$$102 \div 3 = 34 \quad \text{donc} \quad 102 = 3 \times 34 \quad 102 \text{ est bien divisible par 3.}$$

2. On donne la décomposition en produits de facteurs premiers de 85 : $85 = 5 \times 17$.

Décomposer 102 en produits de facteurs premiers.

$$102 = 2 \times 3 \times 17$$

3. Donner 3 diviseurs non premiers du nombre 102.

51 (car $51 \times 2 = 102$) et 51 n'est pas premier ($51 = 3 \times 17$)

6 (car $6 \times 17 = 102$) et 6 n'est pas premier ($6 = 3 \times 2$)

34 (car $34 \times 3 = 102$) et 34 n'est pas premier ($34 = 2 \times 17$)

Attention : 2 n'est pas une réponse valable, même si $2 \times 51 = 102$ le nombre 2 est premier.

Un libraire dispose d'une feuille cartonnée de 85 cm sur 102 cm. Il souhaite découper dans celle-ci, en utilisant toute la feuille, des étiquettes carrées. Les côtés de ces étiquettes ont tous la même mesure.

4. Les étiquettes peuvent-elles avoir 34 cm de côté ?

$$85 = 34 \times 2 + 17 \quad 102 = 34 \times 3$$

Elles ne peuvent pas avoir 34 cm de côté car 34 ne divise pas 85.

5. Le libraire découpe des étiquettes de 17 cm de côté. Combien d'étiquettes pourra-t-il découper dans ce cas ?

$$85 = 17 \times 5 \quad 102 = 17 \times 6$$

Il pourra découper 5 étiquettes sur la largeur (85 cm) et 6 étiquettes sur la longueur (102 cm).

Au total : $5 \times 6 = 30$ étiquettes au total.