

Tronc commun Sciences BIOF

Série N°13 : Arithmétique dans IN et applications

(La correction voir 😊 <http://www.xriadiat.com>)

Exercice01 : Un carreleur doit poser le carrelage dans une pièce rectangulaire mesurant 6,48 m de large sur 13,50 m de long.

Il souhaite poser des carreaux de carrelage carré et ne faire aucune découpe.

1) Peut-il poser des carreaux de 27 cm de côté ? Justifier votre réponse.

2) Peut-il poser des carreaux de 50 cm de côté ? Justifier votre réponse.

3) Tâche complexe :

On lui demande désormais de poser des carreaux carrés les plus grands possibles.

Le paquet de 20 carreaux carrés de cette taille coûte 65dh.

Combien va coûter le carrelage pour cette pièce.

Exercice02 : À la fin d'une fête de village, tous les enfants présents se partagent équitablement les 397 ballons qui ont servi à la décoration. Il reste alors 37 ballons.

L'année suivante, les mêmes enfants se partagent les 598 ballons utilisés. Il en reste alors 13.

Combien d'enfants, au maximum, étaient présents ?

Exercice03 : Un ouvrier dispose de plaques de métal de 110 cm de longueur et de 88 cm de largeur.

Il a reçu la consigne suivante :

« Découpe 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. »

1) Peut-il choisir de découper des plaques de 10 cm de côté ? Justifier votre réponse.

2) Peut-il choisir de découper des plaques de 11 cm de côté ? Justifier votre réponse.

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

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

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

Exercice04 : 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 ne reste ni œufs, ni poissons.

PROF: ATMANI NAJIB

1) Le chocolatier peut-il faire 19 paquets ? Justifier.

2) Quel est le plus grand nombre de paquets qu'il peut réaliser ? Dans ce cas, quelle sera la composition de chaque paquet ?

Exercice05 : Deux amis discutent :

• AUREL : Belle pêche ! Combien de poissons et de coquillages vas-tu pouvoir vendre au marché ?

• ANTOINE : En tout, je vais pouvoir vendre au marché 30 poissons et 500 coquillages.

Antoine est un pêcheur professionnel. Il veut vendre des paniers contenant des coquillages et des poissons. Il souhaite concevoir le plus grand nombre possible de paniers identiques. Enfin, il voudrait qu'il ne lui reste aucun coquillage et aucun poisson dans son congélateur.

1) Peut-il concevoir 15 paniers ?

2) Combien de paniers au maximum Antoine pourra-t-il concevoir ? Justifier.

3) Quelle sera la composition de chaque panier ? Justifier.

Exercice06 : 1) a. Effectuer la décomposition en facteurs premiers des entiers 2 622 et 2 530.

b) En déduire le plus grand diviseur commun de 2 622 et 2 530.

c) Rendre irréductible la fraction $\frac{2622}{2530}$

2) 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 ;

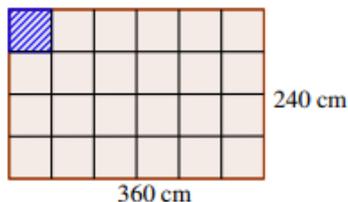
• après mise en paquet, il ne reste ni œufs, ni poissons.

a. Le chocolatier peut-il faire 19 paquets ? Justifier.

b. Quel est le plus grand nombre de paquets qu'il peut réaliser ? Dans ce cas, quelle sera la composition de chaque paquet ?

Exercice07 : Un panneau mural de forme rectangulaire a pour dimensions 240 cm et 360 cm. On souhaite le recouvrir avec des carreaux de forme carrée, tous de même taille, posés bord à bord sans jointure.

1) On a réalisé le recouvrement suivant. Donnez les dimensions des carreaux carrés ainsi que le nombre de carreaux utilisés.



2) Peut-on utiliser des carreaux de : 10 cm de côté ? 14 cm de côté ? 15 cm de côté ?

3) On choisit des carreaux de 15 cm de côté. On pose une rangée de carreaux bleus sur le pourtour et des carreaux blancs ailleurs.

Combien de carreaux bleus va-t-on utiliser ?

Exercice08 : 1) Décomposez les entiers 756 et 441 en produit de facteurs premiers (détaillez les calculs).

2) Calculer le plus grand commun diviseur de 756 et 441.

3) Rendre alors irréductible la fraction $\frac{756}{441}$

Exercice09 : Ali et Samir ont acheté pour leur mariage 3 003 dragées au chocolat et 3 731 dragées aux amandes.

1) Samir propose de répartir ces dragées de façon identique dans 20 corbeilles. Chaque corbeille doit avoir la même composition. Combien lui reste-t-il de dragées non utilisées ?

2) Ali et Samir changent d'avis et décident de proposer des petits ballotins dont la composition est identique. Ils souhaitent qu'il ne leur reste pas de dragées.

2) a) Ali propose d'en faire 90. Ceci convient-il ? Justifier.

2) b) Ils se s'accordent pour faire un maximum de ballotins. Combien en feront-ils et quelle sera leur composition ?

Exercice10 : On considère les nombres : $a = 14700$ et $b = 16500$

1) Décomposer en produit de facteurs premiers les deux nombres a et b

2) En déduire $PGCD(a;b)$ et $PPCM(a;b)$.

3) Déterminer le nombre de diviseurs des nombres de a

4) Simplifier : $\frac{a}{b}$ et $\sqrt{a \times b}$

5) Montrer que $3 \times a$ est un carré parfait.

Exercice11 : On désigne par \overline{xy} un entier naturel tel que x est le chiffre des unités et y est le chiffre des dizaines.

Montrer que : l'entier naturel $\overline{xy} + \overline{yx}$ est divisible par 11

PROF: ATMANI NAJIB

Exercice12 : Soit $n \in \mathbb{N}$; Montrer que les nombres $n+1$ et $n+2$ sont premiers entre eux.

Exercice13 : 1) Vérifier que pour tout $n \in \mathbb{N}$: $n^2 + 4n + 9 = (n+3)(n+1) + 6$

2) Déterminer toutes les valeurs n ($n \in \mathbb{N}$) tel que : Le nombre $n+3$ divise le nombre $(n^2 + 4n + 9)$

C'est en forgeant que l'on devient forgeron : Dit un proverbe.

C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien

