Nombres naturels (calculs et problèmes) — Exercices Maths 10e HarmoS

Exercice 1

Calculer astucieusement sans calculatrice en utilisant les propriétés des opérations (commutativité, associativité, distributivité) :

1. $A = 25 \times 37 \times 4$
2. $B = 125 \times 16 \times 9$
3. $C = 48 \times 99$
4. $D = 67 \times 43 + 67 \times 57$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 2

On effectue la division euclidienne de deux nombres naturels D (le dividende) et d (le diviseur).

1. Dans une première division, le diviseur est $d = 27$, le quotient entier est $q = 18$ et le reste est $r = 14$. Quel est le dividende D ?
2. Dans une deuxième division, le dividende vaut $D = 157$ et le quotient entier vaut $q = 11$. Déterminer le diviseur d et le reste r possibles sachant que $0 \leq r < d$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 3

Une imprimerie fabrique 4570 cahiers qu'elle range d'abord en paquets de 12 cahiers, puis emballe les paquets complets dans des cartons contenant chacun 15 paquets.

1. Combien de paquets complets obtient-on, et combien de cahiers restent isolés ?
2. Combien de cartons complets peut-on expédier, et combien de paquets complets reste-t-il hors carton ?
3. Combien de cahiers faudrait-il imprimer en plus pour remplir exactement un carton supplémentaire complet ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 4

Lors d'un festival scolaire sur 3 jours, on prévoit d'accueillir 395 spectateurs le vendredi, 612 le samedi et 488 le dimanche. Le billet coûte 14 CHF. Par ailleurs, les frais fixes de location s'élèvent à 8450 CHF et chaque programme imprimé distribué aux spectateurs coûte 3 CHF.

1. Donner d'abord un **ordre de grandeur** de la recette brute en arrondissant les effectifs à la centaine.
2. Calculer exactement la recette totale des billets, les dépenses totales, puis le bénéfice net du festival.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 5

Dans un entrepôt, on empile des tuyaux cylindriques en couches superposées : la couche du haut comporte 5 tuyaux, celle juste en dessous en comporte 6, et ainsi de suite en ajoutant 1 tuyau par rangée jusqu'à la rangée du bas qui compte 24 tuyaux.

1. Combien de rangées y a-t-il au total ?
2. Calculer astucieusement le nombre total de tuyaux dans la pile (méthode de Gauss).

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 6

Soient a et b deux nombres naturels non nuls. Répondre en justifiant comment varie le résultat dans chaque situation :

1. La somme $a + b$ vaut 420. Que devient la somme si on augmente a de 35 et qu'on diminue b de 18 ?
2. La différence $a - b$ vaut 125. Que devient la différence si on augmente à la fois a et b de 40 ? Et si on augmente a de 40 tout en diminuant b de 15 ?
3. Le produit $a \times b$ vaut 240. Que devient-il si on multiplie a par 3 et qu'on divise b par 6 ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 7

Je suis un nombre naturel à 4 chiffres compris entre 4000 et 5000.

- Mon chiffre des dizaines est le double de mon chiffre des unités.
- Mon chiffre des centaines est égal à la somme de mon chiffre des milliers et de mon chiffre des unités.
- La somme de mes quatre chiffres vaut 16.

Quel est ce nombre ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 8

Trois amies, Clara, Inès et Zoé, se partagent une prime de 615 CHF remportée à un concours :

- Inès reçoit 45 CHF de plus que Clara.
- Zoé reçoit le double de la part d'Inès.

Quelle somme (en nombres entiers de francs) revient à chacune ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 9

Un phare émet un signal lumineux toutes les 18 secondes et un autre phare voisin émet un signal toutes les 24 secondes. Au même instant à 21 h 15 min 00 s, les deux phares éclairent simultanément.

1. Combien de signaux aura émis le premier phare entre 21 h 15 min 00 s (exclu) et 21 h 21 min 00 s (inclus) ?
2. À combien de reprises exactes les deux phares ont-ils brillé simultanément durant cet intervalle (en incluant l'instant final, sans compter 21 h 15 min 00 s) ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 10

Un collège organise une sortie pour 210 élèves et 15 accompagnateurs. Le transporteur propose deux types de véhicules (conducteur inclus) :

- des **grands cars** de 45 places passagers à 420 CHF l'unité ;
- des **minibus** de 18 places passagers à 210 CHF l'unité.

1. Combien de places faut-il au total ?
2. Trouver une combinaison permettant de transporter tout le monde en ne laissant **aucun siège vide**, puis vérifier s'il existe une combinaison encore moins chère (même avec des sièges vides).

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 11

Une bibliothèque reçoit 171 livres le lundi et 29 le mardi. Elle répartit tous les livres en lots de 12. Combien de lots complets prépare-t-elle et combien de livres restent-ils ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 12

Sans poser la multiplication, calcule 54×99.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 13

Quel naturel faut-il ajouter à 2907 pour atteindre le prochain millier strictement supérieur ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 14

Une salle compte 29 rangées de 16 places. On condamne 13 places et on vend 171 billets. Combien de places utilisables restent libres ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 15

Le quotient entier de la division d'un nombre par 19 est 54 et le reste vaut 14. Retrouve le nombre.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 16

Une élève affirme que 17271 est le produit de 171 par 100, augmenté de 1. De combien son résultat diffère-t-il du nombre annoncé ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 17

Estime le produit 171×29 en arrondissant chaque facteur à la dizaine la plus proche, puis calcule-le exactement.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 18

Une mosaïque carrée comporte 54 carreaux sur chaque côté. Combien de carreaux sont sur le bord extérieur ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 19

Un sachet coûte 7 CHF ou 28 CHF le lot de cinq. Combien paie-t-on au minimum pour exactement douze sachets ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 20

Le produit de trois nombres naturels non nuls vaut 84. Deux des facteurs sont 3 et 7. Trouve le troisième.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 21

Calculer astucieusement, sans calculatrice :

1. $A = 125 \times 32$
2. $B = 999 \times 999$
3. $C = 48 \times 52$
4. $D = 37 \times 27 + 37 \times 73$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 22

1. Combien de semaines complètes et de jours restants y a-t-il dans 1 000 jours ?
2. Si l'on commence un lundi, quel jour sera le $1\,000^{\text{e}}$ jour ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 23

Une usine produit 2 450 pièces par jour, 5 jours par semaine, pendant 48 semaines par an.

1. Calculer la production annuelle.
2. Les pièces sont emballées par cartons de 144. Combien de cartons complets remplit-on en un an ? Combien de pièces restent ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 24

1. Calculer $1 + 3$, $1 + 3 + 5$, $1 + 3 + 5 + 7$. Que remarque-t-on ?
2. En déduire la somme des 100 premiers nombres impairs.
3. Quel est le 100e nombre impair ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 25

Un nombre de trois chiffres vérifie :

- la somme de ses chiffres vaut 13 ;
- son chiffre des centaines est le double de son chiffre des unités ;
- son chiffre des dizaines vaut 1 de plus que son chiffre des unités.

Trouver ce nombre.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 26

1. Combien existe-t-il de nombres entiers de trois chiffres ?
2. Combien n'ont que des chiffres impairs ?
3. Combien ont trois chiffres tous différents ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 27

1. Calculer le nombre de secondes dans une année de 365 jours.
2. En donner un ordre de grandeur sous la forme $a \times 10^n$ avec a entier.
3. Combien de temps dure un million de secondes (en jours, heures, minutes et secondes) ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 28

Trois sœurs se partagent 1 050 CHF. Béa reçoit 50 CHF de plus qu'Alice, et Chloé reçoit le double d'Alice.

Combien reçoit chacune ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 29

Un nombre naturel donne un reste de 3 dans la division par 7, et un reste de 2 dans la division par 5.

1. Trouver le plus petit nombre qui convient.
2. Trouver tous les nombres qui conviennent entre 100 et 200.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 30

Un nombre est appelé **palindrome** s'il se lit de la même façon dans les deux sens (comme 343 ou 2 552).

1. Combien y a-t-il de palindromes à 3 chiffres ?
2. Montrer que tout palindrome à 4 chiffres $\overline{abba}$ est divisible par 11.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site