Critères de divisibilité, multiples et diviseurs — Exercices Maths 9e HarmoS

Exercice 1

Parmi les nombres suivants : 414, 735, 1 260, 802 et 3 411, indiquer lesquels sont divisibles :

1. par 2
2. par 3
3. par 5
4. par 9
5. par 10

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 2

Tester la divisibilité des nombres suivants par 4, par 6 et par 25 :

$$516 \quad ; \quad 1\,350 \quad ; \quad 724 \quad ; \quad 2\,025 \quad ; \quad 912$$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 3

Déterminer tous les chiffres manquants possibles dans chaque cas :

1. Le nombre $4\,7\square 2$ est divisible par 3.
2. Le nombre $4\,7\square 2$ est divisible par 9.
3. Le nombre $5\,83\square$ est divisible par 6.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 4

Écrire dans l'ordre croissant l'ensemble complet des diviseurs de chacun des nombres suivants :

1. 36
2. 48
3. 75

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 5

1. Lister tous les multiples de 12 compris strictement entre 100 et 180.
2. Lister tous les multiples communs à 6 et à 8 qui sont inférieurs à 100 (y compris 0).

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 6

Pour chaque affirmation, dire si elle est **vraie** ou **fausse**, puis justifier par une règle ou un contre-exemple :

1. « Si un nombre est divisible par 9, alors il est divisible par 3. »
2. « Si un nombre est divisible par 4 et par 6, alors il est forcément divisible par 24. »
3. « Tout nombre impair a un nombre impair de diviseurs. »

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 7

Quel est le **plus grand** nombre entier à quatre chiffres de la forme $6a4b$ qui soit divisible à la fois par 5 et par 9 ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 8

Une fleuriste de Neuchâtel dispose de 84 roses et souhaite confectionner des bouquets contenant tous le même nombre de roses, sans qu'il n'en reste aucune.

Pour des raisons esthétiques, chaque bouquet doit contenir entre 5 et 20 roses (bornes comprises). Quelles sont toutes les répartitions possibles ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 9

Aujourd'hui, nous sommes **mardi**.

1. Quel jour de la semaine serons-nous dans 100 jours ?
2. Quel jour de la semaine étions-nous il y a 50 jours ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 10

Trouver le nombre mystère répondant à tous ces indices :

- Je suis un nombre entier compris entre 300 et 400.
- Je suis divisible par 2, par 5 et par 9.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 11

Un nombre entier est divisible par 12 s'il est divisible à la fois par 3 et par 4. Il est divisible par 15 s'il est divisible à la fois par 3 et par 5.

Parmi les nombres suivants : 420, 540, 615, 732 et 810, déterminer :

1. Lesquels sont divisibles par 12.
2. Lesquels sont divisibles par 15.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 12

1. Dresser la liste complète des diviseurs de 64 et la liste complète des diviseurs de 100.
2. Combien de diviseurs possède chacun de ces deux nombres ? Expliquer pourquoi un carré parfait possède toujours un nombre **impair** de diviseurs.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 13

1. Quel est le **plus petit** multiple de 17 qui s'écrit avec trois chiffres ?
2. Quel est le **plus grand** multiple de 17 qui s'écrit avec trois chiffres ?
3. Combien existe-t-il de multiples de 17 à trois chiffres au total ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 14

Trouver tous les nombres à quatre chiffres de la forme $2\,5ab$ (où a est le chiffre des dizaines et b le chiffre des unités) qui vérifient simultanément :

- Le chiffre des unités b vaut 2 ou 6 ;
- Le nombre $2\,5ab$ est divisible à la fois par 4 et par 9.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 15

Un collectionneur possède entre 120 et 180 pièces anciennes.

1. S'il les range par pochettes de 6, de 8 ou de 9 pièces, il ne lui en reste aucune. Combien possède-t-il de pièces dans ce cas ?
2. Combien en posséderait-il si, en les rangeant par 6, par 8 ou par 9, il lui restait toujours 3 pièces ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 16

1. Écrire la liste complète des diviseurs de 54 et celle des diviseurs de 90.
2. En déduire la liste de tous les **diviseurs communs** à 54 et 90. Que remarque-t-on à propos de cette liste ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 17

1. Calculer la somme de trois entiers consécutifs sur deux exemples : $4 + 5 + 6$ et $11 + 12 + 13$. Ces sommes sont-elles divisibles par 3 ?
2. Expliquer pourquoi la somme de trois entiers consécutifs est **toujours un multiple de** 3 (égal au triple du nombre du milieu).
3. En déduire quels sont les trois nombres entiers consécutifs dont la somme vaut 141.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 18

En arithmétique, un entier naturel est appelé **nombre parfait** s'il est égal à la somme de ses diviseurs stricts (c'est-à-dire tous ses diviseurs positifs sauf lui-même).

1. Montrer que 6 et 28 sont des nombres parfaits.
2. Le nombre 12 est-il un nombre parfait ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 19

Une couturière dispose d'un ruban de 120 cm. Elle souhaite le découper entièrement en morceaux ayant tous la même longueur entière (en cm), comprise entre 15 cm et 35 cm inclus.

Quelles sont toutes les longueurs possibles pour un morceau, et combien de morceaux obtient-elle dans chaque cas ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 20

Dans le calendrier grégorien, une année est **bissextile** (366 jours) si son millésime est divisible par 4, **sauf** les années de fin de siècle (divisibles par 100) qui ne sont bissextiles que si elles sont divisibles par 400.

Parmi les années suivantes, indiquer lesquelles sont bissextiles en justifiant :

1900 ; 1996 ; 2000 ; 2026 ; 2028 ; 2100

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 21

Parmi les nombres 2 340 ; 1 125 ; 7 128 ; 5 005 et 8 910, indiquer lesquels sont divisibles :

1. par 2
2. par 3
3. par 4
4. par 5
5. par 9
6. par 10

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 22

Trouver toutes les valeurs possibles du chiffre manquant dans chaque cas :

1. 3□5 est divisible par 15.
2. 1□8 est divisible par 12 (c'est-à-dire par 3 et par 4).

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 23

1. Écrire la liste complète des diviseurs de 60 et de 84.
2. En déduire la liste des diviseurs communs à 60 et 84, ainsi que le plus grand d'entre eux.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 24

Un enseignant veut répartir les 72 élèves de 9e d'un collège en groupes de même effectif, sans qu'aucun élève ne reste seul. Chaque groupe doit compter entre 4 et 12 élèves (inclus).

Donner toutes les possibilités (effectif d'un groupe et nombre de groupes).

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 25

Pour chaque affirmation, dire si elle est **vraie** ou **fausse** et justifier :

1. « Un nombre divisible par 4 et par 6 est toujours divisible par 24. »
2. « Un nombre divisible par 6 est divisible par 2 et par 3. »
3. « La somme de deux multiples de 7 est un multiple de 7. »
4. « Un nombre dont le chiffre des unités est 3 est divisible par 3. »

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 26

1. Lister tous les multiples de 13 compris entre 200 et 300.
2. Combien y en a-t-il ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 27

Trouver le nombre mystère :

- Je suis un nombre à trois chiffres dont le chiffre des centaines est 5.
- Mon chiffre des unités est 6.
- Je suis divisible par 9 et par 4.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 28

On considère les entiers de 1 à 100.

1. Combien sont divisibles par 3 ?
2. Combien sont divisibles par 5 ?
3. Combien sont divisibles à la fois par 3 et par 5 ?
4. Combien ne sont divisibles ni par 3 ni par 5 ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 29

Critère de divisibilité par 11 **:** un nombre est divisible par 11 si la différence entre la somme de ses chiffres de rang impair (en partant des unités) et la somme de ses chiffres de rang pair est un multiple de 11 (éventuellement 0).

Tester la divisibilité par 11 des nombres : 2 728 ; 5 016 ; 4 321 ; 9 163.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 30

On considère les nombres à quatre chiffres de la forme *abab*, comme 3 737 ou 5 252.

1. Vérifier que 3 737 et 5 252 sont divisibles par 101.
2. Démontrer que **tout** nombre de la forme *abab* est divisible par 101.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 31

Trouve les multiples communs de 4 et 6 entre 91 et 115, bornes incluses.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 32

Donne tous les diviseurs positifs de 18.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 33

Remplace l'unité de 1000 pour rendre le nombre divisible par 9. Donne toutes les possibilités.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 34

Sans effectuer la division, décide si 9128 est divisible par 4 et s'il est divisible par 8.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 35

Un paquet de 48 cartes doit être partagé entre 23 élèves en parts égales. Combien de cartes restent après avoir donné le maximum à chacun ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 36

Énumère les paires de dimensions entières d'un rectangle de 48 cm², à rotation près.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 37

Le nombre 185 peut-il être à la fois multiple de 5 et multiple de 10 ? Justifie.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 38

Un nombre laisse un reste de 2 quand on le divise par 18. Quel est son reste si on lui ajoute 35 ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 39

Trouve le plus petit multiple de 7 strictement supérieur à 51.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 40

Un entier est divisible par 18 et par 5. Doit-il être divisible par 90 ? Donne une justification.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site