

SECONDE · MATHÉMATIQUES · CHAPITRE 2

Exercices 1 Arithmétique

Les bases : multiples, diviseurs, division euclidienne, pairs et impairs, fractions irréductibles

9 exercices · niveau ●○○ · durée conseillée : 1 h 30 · sans calculatrice



R. RINGUET · 2026 – 2027

★ À RETENIR — Ce qu'il faut savoir faire à la fin de la feuille

- Reconnaître un multiple, un diviseur ; utiliser les critères de divisibilité ; effectuer une division euclidienne.
- Écrire un entier pair sous la forme $2k$, un entier impair sous la forme $2k + 1$, et mener une première démonstration.
- Décomposer un entier en produit de facteurs premiers et rendre une fraction irréductible.

■ RAPPEL — Le vocabulaire du chapitre — les lettres a, b, k, n désignent des entiers

- a est un **multiple** de b s'il existe un entier k tel que $a = kb$; on dit aussi que b est un **diviseur** de a .
- Division euclidienne** de a par $b > 0$: il existe un unique couple $(q; r)$ d'entiers tel que $a = bq + r$ et $0 \leq r < b$. a est un multiple de b si et seulement si $r = 0$.
- Critères** : par 2 (unités paires), 5 (0 ou 5), 10 (0), 4 (deux derniers chiffres), 3 et 9 (somme des chiffres).
- n est **pair** s'il s'écrit $2k$, **impair** s'il s'écrit $2k + 1$; un entier naturel est **premier** s'il a exactement deux diviseurs positifs (1 et lui-même).

Exercice 1 Vrai ou faux : multiples et diviseurs

●○○

Dire si chaque affirmation est vraie ou fausse, en justifiant par un calcul.

- a) 51 est un multiple de 3. b) 7 est un diviseur de 91. c) 123 est un multiple de 4.
d) 6 est un diviseur de 2 026. e) 0 est un multiple de 15. f) 17 est un diviseur de 17.

Exercice 2 Critères de divisibilité

●○○

Recopier et compléter le tableau par une croix lorsque le nombre de la ligne est divisible par celui de la colonne ; préciser le critère utilisé.

Nombre	par 2	par 3	par 4	par 5	par 9	par 10
2 024						
4 095						
5 130						
7 128						
2 025						

Exercice 3 Divisions euclidiennes

●○○

3.1 Effectuer la division euclidienne de a par b : donner q et r , puis écrire $a = bq + r$ en vérifiant que $0 \leq r < b$.

- a) $a = 247$ et $b = 8$ b) $a = 1\,000$ et $b = 7$ c) $a = 2\,026$ et $b = 12$
d) $a = 365$ et $b = 52$ e) $a = 143$ et $b = 11$ f) $a = 58$ et $b = 60$

3.2 Le foyer a acheté 2 026 crayons qu'il répartit dans des boîtes de 15. Combien de boîtes seront complètes ? Combien de crayons resteront-ils ?

- 3.3** La salle polyvalente compte 145 places réparties en rangées de 12, la dernière rangée pouvant être incomplète. Combien y a-t-il de rangées, et combien de places sur la dernière ?

Exercice 4 Chercher tous les diviseurs

●○○

- 4.1** Dresser la liste de tous les diviseurs positifs de 36, puis de 48.
- 4.2** En déduire la liste des diviseurs communs positifs à 36 et 48, puis leur plus grand diviseur commun.
- 4.3** Dresser la liste de tous les diviseurs positifs de 51, puis de 16. L'un de ces deux nombres a un nombre impair de diviseurs : lequel, et pourquoi ?

Exercice 5 Pairs et impairs

●○○

- 5.1** Écrire chacun des nombres suivants sous la forme $2k$ ou $2k+1$, où k est un entier dont on précisera la valeur : 58 ; 91 ; 2 026 ; 1 003.
- 5.2** n désigne un entier. Pour chaque expression, dire si elle est **toujours paire**, **toujours impaire** ou si l'on **ne peut pas savoir**, en justifiant.
- a) $2n + 7$ b) $10n + 4$ c) $5n$ d) $n + 1$

Exercice 6 Nombres premiers et décomposition

●●○

- 6.1** Expliquer pourquoi 1 n'est pas un nombre premier, puis citer les nombres premiers inférieurs à 30.
- 6.2** **Crible d'Ératosthène.** Recopier le tableau ci-contre. Barre 1 ; entourer 2 puis barrer les autres multiples de 2 ; recommencer avec 3, 5 et 7. Citer alors les nombres premiers inférieurs à 60.
- 6.3** Décomposer en produit de facteurs premiers : 84, 180, 360 et 2 025.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60

Exercice 7 Fractions irréductibles

●○○

Rendre chaque fraction irréductible (on pourra décomposer en produit de facteurs premiers).

- a) $\frac{84}{126}$ b) $\frac{144}{180}$ c) $\frac{91}{143}$ d) $\frac{255}{306}$ e) $\frac{2\,025}{1\,125}$

Exercice 8 Comparer, écrire en décimal

●●○

- 8.1** Comparer $\frac{7}{12}$ et $\frac{5}{8}$, puis $\frac{5}{6}$ et $\frac{7}{9}$, en réduisant au même dénominateur.
- 8.2** Donner l'écriture décimale de $\frac{7}{8}$, de $\frac{3}{20}$ et de $\frac{5}{16}$.
- 8.3** Parmi $\frac{7}{8}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{9}{40}$ et $\frac{4}{15}$, lesquelles sont des nombres décimaux ? On rendra d'abord chaque fraction irréductible, puis on observera les facteurs premiers du dénominateur obtenu.

Exercice 9 Une première démonstration

●●○

- 9.1** Vérifier que 63 et 42 sont des multiples de 7, puis que leur somme l'est également.
- 9.2** Soit a et b deux multiples de 7. Justifier qu'il existe deux entiers k et k' tels que $a = 7k$ et $b = 7k'$, puis démontrer que $a + b$ est un multiple de 7.
- 9.3** La somme de deux multiples de 4 est-elle toujours un multiple de 8 ? Justifier par une démonstration ou par un contre-exemple.