

SECONDE · MATHÉMATIQUES · CHAPITRE 2

Contrôle A Arithmétique

Automatismes, multiples et diviseurs, fractions irréductibles, lots identiques, algorithme

Durée : 1 h · calculatrice interdite · 5 exercices indépendants · barème sur 20 (+ 1 point bonus)



R. RINGUET · 2026 – 2027

Nom : Prénom : Classe : Note : /20

★ CONSIGNES

La calculatrice n'est pas autorisée. **Tout résultat non justifié ne rapporte aucun point** : vous devez indiquer votre démarche. Les fractions sont données sous forme irréductible. La qualité de la rédaction est prise en compte. La question bonus, à traiter en dernier, rapporte 1 point en plus des 20 points du barème.

Exercice 1 Automatismes (1 point par question)

5 pts ●○○○

- 1.1 Effectuer la division euclidienne de 379 par 12 : donner le quotient et le reste, puis écrire l'égalité correspondante.
- 1.2 Dresser la liste de tous les diviseurs positifs de 45.
- 1.3 Recopier et compléter le tableau ci-dessous en mettant une croix lorsque le nombre de la ligne est divisible par celui de la colonne, puis préciser le critère utilisé pour la ligne 1 476.

Nombre	par 2	par 3	par 4	par 5	par 9
2 034					
3 750					
1 476					

- 1.4 Rendre la fraction $\frac{78}{104}$ irréductible.
- 1.5 Décomposer 252 en produit de facteurs premiers.

Exercice 2 Pairs, impairs et première démonstration

4 pts ●●○○

Dans cet exercice, n désigne un entier.

- 2.1 Écrire 2 027 sous la forme $2k + 1$, en précisant la valeur de l'entier k .
- 2.2 Soit a et b deux multiples de 6. Démontrer que $a + b$ est un multiple de 6. (On commencera par écrire $a = 6k$ et $b = 6k'$.)
- 2.3 La somme de deux multiples de 6 est-elle toujours un multiple de 12 ? Justifier.
- 2.4 Le nombre $4n + 2$ est-il toujours pair ? Est-il toujours un multiple de 4 ? Justifier chaque réponse.
- 2.5 Démontrer que la somme d'un entier pair et d'un entier impair est impaire.

Exercice 3 Les lots du foyer

4 pts ●●○○

Le foyer du lycée a reçu 96 stylos et 144 carnets. Il souhaite constituer des lots identiques en utilisant tous les objets : chaque lot doit contenir le même nombre de stylos et le même nombre de carnets.

- 3.1 Décomposer 96 et 144 en produits de facteurs premiers.

- 3.2** Justifier que le nombre de lots est un diviseur commun de 96 et de 144, puis dresser la liste de tous les nombres de lots possibles.
- 3.3** Quel est le nombre maximal de lots ? Donner alors la composition d'un lot.
- 3.4** Le foyer veut en réalité constituer entre 20 et 30 lots. Combien de lots doit-il préparer, et que contient chacun d'eux ?
- 3.5** Un carnet est finalement abîmé : il reste 96 stylos et 143 carnets. Peut-on encore former plusieurs lots identiques en utilisant tous les objets ? Justifier.

Exercice 4 Fractions

4 pts ●●○

- 4.1** Rendre la fraction $\frac{126}{210}$ irréductible en détaillant les simplifications.
- 4.2** Comparer $\frac{5}{7}$ et $\frac{8}{11}$ en les réduisant au même dénominateur.
- 4.3** Donner l'écriture décimale de $\frac{7}{40}$.
- 4.4** Parmi les fractions $\frac{3}{8}$, $\frac{7}{15}$ et $\frac{9}{24}$, lesquelles sont des nombres décimaux ? Justifier.
- 4.5** Ranger dans l'ordre croissant les fractions $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{7}$ et $\frac{11}{14}$.

Exercice 5 Un programme Python

3 pts ●●○

```

1 def mystere(a, b):
2     m = 0
3     while m + a <= b:
4         m = m + a
5     return m

```

On rappelle qu'en Python $a \% b$ désigne le reste de la division euclidienne de a par b . Dans tout l'exercice, a et b sont deux entiers tels que $a > 0$ et $b \geq 0$.

- 5.1** Recopier et compléter le tableau ci-dessous en suivant pas à pas l'exécution de `mystere(7, 30)`.

Nombre de passages dans la boucle	0	1	2	3	4
Valeur de m	0				

- 5.2** Que renvoie `mystere(7, 30)` ? Expliquer en une phrase ce que renvoie `mystere(a, b)` en général, puis donner la valeur de `mystere(12, 2026)`.
- 5.3** Écrire une fonction `est_multiple(a, b)` qui renvoie `True` lorsque a est un multiple de b , et `False` sinon (on suppose ici $b > 0$).

Exercice 6 Question bonus (1 point, hors barème)

●●○

On écrit à la suite, sans espace ni séparateur, tous les entiers de 1 à 100 :

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 ... 98 99 100.

Combien de chiffres a-t-on écrits en tout ? Justifier la réponse.