

Devoir surveillé – PGCD, nombres premiers et puissances — niveau ★★

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 3^e

Nom : _____

Date : _____

Note : _____ / 20

Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Les résultats seront donnés sous la forme la plus simple possible.

Exercice 1 – Qui a raison ?

(4 pts)

Dis si chaque affirmation est vraie ou fausse et justifie sans calculatrice.

- a) « 2^{10} est un multiple de 8. »
- b) « $3^5 + 3^5 + 3^5 = 3^6$ »
- c) « Le nombre $10^6 - 1$ est divisible par 9. »
- d) « $\frac{2^4}{2^{-2}} = 2^2$ »

Exercice 2 – Calculs en cascade

(4 pts)

Donne chaque résultat sous forme d'un entier ou d'une fraction irréductible, en détaillant les étapes.

- a) $A = \frac{2^3 \times 3^2}{2^5 \times 3}$
- b) $B = \frac{6^2 \times 10^{-3}}{4 \times 10^{-5}}$
- c) $C = \frac{294}{420}$ (par décomposition)
- d) $D = \frac{5^{-1} + 5^0}{5^{-2}}$

Exercice 3 – Enquête sur un nombre

(4 pts)

On considère le nombre $N = 2^4 \times 3^2 \times 5$.

- a) Calcule N .
- b) N est-il divisible par 12 ? par 25 ? Justifie à l'aide de la décomposition.
- c) Écris $N \times 10^{-5}$ en écriture scientifique.
- d) Quel est le plus petit entier k non nul tel que $N \times k$ soit le carré d'un entier ? Justifie et donne ce carré.

Exercice 4 – Corriger une copie

(4 pts)

Chaque réponse d'élève contient une erreur. Donne la bonne réponse et explique l'erreur en une phrase.

- a) « $\text{PGCD}(2^3 \times 5 ; 2^2 \times 5^2) = 2^3 \times 5^2$ »
- b) « $4^3 \times 4^2 = 16^5$ »
- c) « L'écriture scientifique de 0,048 est 48×10^{-3} . »
- d) « $\frac{35}{77}$ est irréductible car 35 et 77 sont impairs. »

Exercice 5 – Problème — les sachets de perles*(4 pts)*

Une créatrice de bijoux dispose de 336 perles de verre et de 252 perles de bois. Elle prépare des sachets identiques (même nombre de perles de verre et même nombre de perles de bois), le plus grand nombre possible, en utilisant toutes les perles. Une perle de verre pèse $2,5 \times 10^{-1}$ g et une perle de bois 8×10^{-2} g.

- a) Calcule PGCD(336 ; 252) avec l'algorithme d'Euclide, en écrivant chaque division.
- b) Combien de sachets prépare-t-elle et que contient chacun d'eux ?
- c) Calcule la masse des perles d'un sachet, en grammes.
- d) Calcule la masse totale des perles, puis écris-la en kilogrammes, en écriture scientifique.

Bon courage !

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).