Devoir surveillé – puissances, racine carrée et nombres premiers — niveau ★

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 4e

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 – Calculer avec des puissances *(4 pts)*

Détaille tes calculs.

a) Calcule 4^3 ; $(-2)^5$; 9^0.

b) Écris sous la forme d'une seule puissance : $6^4 \times 6^3$; $\dfrac{11^8}{11^5}$; $10^6 \times 10^{-8}$.

c) Calcule $B = 50 - 3 \times 2^4$ en détaillant les étapes.

d) Écris 64 et 125 sous la forme d'une puissance d'un nombre entier, avec un exposant au moins égal à 2.

Exercice 2 – Puissances de 10 et notation scientifique *(4 pts)*

a) Écris en écriture décimale : 10^{-4} ; $2{,}9 \times 10^3$; 57×10^{-2}.

b) Écris en notation scientifique : $48\,500$ et $0{,}006\,2$.

c) Exprime en mètres, en notation scientifique : 7 km et 25 µm.

d) Range dans l'ordre croissant : 5×10^{-2} ; 8×10^{-3} ; $1{,}2 \times 10^{-1}$. Justifie.

Exercice 3 – Racines carrées *(4 pts)*

a) Calcule $\sqrt{64}$; $\sqrt{121}$; $\sqrt{0{,}09}$.

b) Calcule $\left(\sqrt{7}\right)^2$ et $\sqrt{(-6)^2}$.

c) Sans calculatrice, encadre $\sqrt{42}$ par deux nombres entiers consécutifs. Justifie.

d) Calcule $C = 3\sqrt{49} - 2^3$.

Exercice 4 – Nombres premiers et décomposition *(4 pts)*

a) Parmi les nombres 1 ; 2 ; 21 ; 31 ; 49, lesquels sont premiers ? Justifie pour chacun.

b) Le nombre 157 est-il premier ? Justifie.

c) Décompose 168 et 280 en produits de facteurs premiers.

d) Simplifie au maximum la fraction $\dfrac{168}{280}$ à l'aide de ces décompositions.

Exercice 5 – Problème — Les parcelles *(4 pts)*

Un jardin a la forme d'un carré d'aire 900 m². On veut le partager en parcelles carrées identiques, dont le côté mesure un nombre entier de mètres, sans perdre de terrain.

a) Calcule la longueur du côté du jardin.

b) Le côté d'une parcelle doit être un diviseur du côté du jardin. Décompose la longueur du côté du jardin (en m) en produit de facteurs premiers, puis donne tous les côtés possibles compris entre 2 m et 15 m.

c) On choisit des parcelles de 6 m de côté. Combien y a-t-il de parcelles ? Écris ce nombre sous la forme d'une puissance.

d) Un second jardin carré a une aire 4 fois plus grande que le premier. Quelle est la longueur de son côté ? Justifie.

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).