Devoir surveillé – Automatismes : calcul numérique, calcul littéral et géométrie

Fractions, puissances, écriture scientifique, ordres de grandeur et unités ; développer, factoriser, isoler une variable ; aires, volumes, Pythagore, Thalès et trigonométrie, sans calculatrice.

Durée : 60 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 1re

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 – Automatismes de calcul numérique ★★ *(6 pts)*

Sans calculatrice. Donner chaque résultat sous la forme demandée, en détaillant le calcul.

a) $\dfrac{3}{10} + \dfrac{4}{15}$ (fraction irréductible)

b) $\dfrac{9}{14} \times \dfrac{7}{12}$ (fraction irréductible)

c) $\dfrac{2^{7} \times 2^{-3}}{2^{2}}$ (nombre entier)

d) $0{,}003\,2 \times 10^{5}$ en écriture scientifique

e) $4{,}5$ L en cm^3

f) $2{,}15$ h en heures et minutes

Exercice 2 – Calcul littéral ★★ *(5 pts)*

Développer, factoriser, isoler une variable.

a) Développer et réduire $(2x + 7)^2$.

b) Développer et réduire $(x - 6)(4x + 3)$.

c) Factoriser $16x^2 - 1$.

d) Factoriser $(x + 3)(2x - 5) - (x + 3)(x - 1)$.

e) L'aire d'un trapèze de bases b et B et de hauteur h est $\mathcal{A} = \dfrac{(b + B) \times h}{2}$. Isoler h, puis calculer h pour $\mathcal{A} = 30$ cm^2, $b = 4$ cm et $B = 8$ cm.

Exercice 3 – Un triangle rectangle ★★ *(4 pts)*

Le triangle RST est rectangle en R, avec $RS = 3{,}6$ cm et $RT = 4{,}8$ cm. Le point U appartient à $[SR]$, le point V à $[ST]$, $SU = 1{,}2$ cm, et les droites (UV) et (RT) sont parallèles.

a) Calculer ST.

b) Calculer $\cos \widehat{RST}$.

c) Calculer UV.

d) Calculer l'aire du triangle RST.

Exercice 4 – Un bassin de jardin ★★★ *(5 pts)*

Un bassin a la forme d'un pavé droit de 2,5 m de long, 1,6 m de large et 50 cm de profondeur. On le remplit avec un tuyau qui débite 25 L par minute.

a) Calculer le volume du bassin en m^3, puis en litres.

b) Combien de temps faut-il pour le remplir entièrement ? Donner le résultat en heures et minutes.

c) On arrête le remplissage aux $\dfrac{3}{5}$ du volume. Quel volume d'eau contient alors le bassin ?

d) L'eau coûte 4,20 € le m^3. Combien coûte le remplissage complet ?

e) Par temps chaud, le niveau de l'eau baisse de 3 mm par jour à cause de l'évaporation. Justifier qu'on perd 12 L d'eau par jour, puis calculer la perte en 30 jours.

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).