

Devoir surveillé – Fonctions : généralités, fonctions affines, carré et inverse — niveau ★

Durée : 60 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 2^{nde}

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

(4 pts)

- a) On note f la fonction carré et g la fonction inverse. Calculer $f(-6)$ et $g(-0,25)$.
- b) Donner le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine de la fonction affine $h(x) = 7 - 4x$.
- c) Déterminer l'antécédent de -3 par la fonction h .
- d) Déterminer les antécédents de 49 par la fonction carré.

Exercice 2 – Lire des variations

(4 pts)

Une fonction f est définie sur $[-4; 6]$. Elle est croissante sur $[-4; 1]$ et décroissante sur $[1; 6]$, avec $f(-4) = -3$, $f(1) = 5$ et $f(6) = 2$. On admet que sa courbe se trace sans lever le crayon.

a) Dresser le tableau de variations de f .

- a) Donner le maximum et le minimum de f sur $[-4; 6]$ en précisant où ils sont atteints.
- b) Comparer $f(2)$ et $f(4)$ en justifiant.
- c) Combien de solutions l'équation $f(x) = 0$ admet-elle sur $[-4; 6]$? Justifier.

Exercice 3 – Fonction affine et signe

(4 pts)

- a) f est une fonction affine telle que $f(0) = 5$ et $f(2) = 1$. Déterminer l'expression de $f(x)$.
- b) Donner, en justifiant, le sens de variation de f .
- c) Dresser le tableau de signes de $f(x)$ sur $\mathbb{R}$.
- d) À l'aide d'un tableau de signes, résoudre l'inéquation $(-2x + 5)(x + 1) < 0$.

Exercice 4 – Comparer et encadrer

(4 pts)

- a) Sans calculer, comparer $(-3,7)^2$ et $(-3,2)^2$.
- b) Sans calculer, comparer $\frac{1}{2,4}$ et $\frac{1}{2,04}$.
- c) On sait que $1 \leq x \leq 4$. Encadrer x^2 .
- d) On sait que $-5 \leq x \leq -2$. Encadrer $\frac{1}{x}$.

Exercice 5 – Problème — Aire et périmètre d'un carré

(4 pts)

Un carré a pour côté x cm, avec $x > 0$. a) Exprimer $P(x)$ et $A(x)$. Quelle est la nature de la fonction P ?

- a) Calculer $A(2,5)$ et $P(2,5)$.
- b) Pour quelle longueur de côté l'aire et le périmètre ont-ils la même valeur numérique ?
- c) Pour quelles valeurs de x l'aire est-elle inférieure ou égale à $30,25 \text{ cm}^2$?

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).