

Devoir surveillé – Fonctions de référence (affine, carré, inverse)

Étude des fonctions affine $f(x)=ax+b$, carré $f(x)=x^2$ et inverse $f(x)=1/x$, puis valeur absolue, racine carrée et cube — programme de 2^{nde} générale (BO 2026)

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 – Fonction affine

(4 pts)

- a) a) Soit $k(x) = -3,5x + 14$. Calculer $k(6)$ et $k(-2,4)$.
- b) b) Déterminer l'antécédent de 0 par k .
- c) c) Dresser le tableau de signes de $k(x)$ sur $\mathbb{R}$.
- d) d) Déterminer l'expression de la fonction affine m telle que $m(-5) = -1$ et $m(3) = 17,4$.

Exercice 2 – Fonction carré

(4 pts)

- a) a) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $x^2 = 42,25$.
- b) b) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $x^2 \leq 3,61$.
- c) c) Sans calculatrice, comparer $(-5,02)^2$ et $(-5,2)^2$ en justifiant.
- d) d) Un élève écrit : « $x^2 > 10$ donc $x > \sqrt{10}$ ». Expliquer l'erreur et donner l'ensemble des solutions de $x^2 > 10$.

Exercice 3 – Fonction inverse

(4 pts)

- a) a) Calculer les images de 32 et de $-0,02$ par la fonction inverse.
- b) b) Déterminer l'antécédent de $-1,6$ par la fonction inverse.
- c) c) Résoudre dans $\mathbb{R}^*$ l'inéquation $\frac{1}{x} > 3,2$.
- d) d) Vrai ou faux, en justifiant : « pour tous réels non nuls a et b , si $a < b$ alors $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ ».

Exercice 4 – Valeur absolue, racine carrée, cube

(4 pts)

- a) a) Résoudre $|x| = 3,9$.
- b) b) Résoudre $|x + 0,7| = 5,3$.
- c) c) Résoudre $\sqrt{x} = 0,3$.
- d) d) Résoudre $x^3 = -0,008$.

Exercice 5 – Remplissage d'une cuve

(4 pts)

- a) a) Une cuve de 600 L se remplit avec un débit constant d (en L/min). Exprimer la durée de remplissage $t(d)$ en minutes, puis calculer $t(15)$ et $t(75)$.
- b) b) Donner le sens de variation de t sur $]0; +\infty[$ en le justifiant.
- c) c) Quel débit permet de remplir la cuve en 16 minutes ?
- d) d) Le débit est compris entre 25 et 48 L/min. Encadrer la durée de remplissage.

Bon courage !