

Devoir surveillé – Étude de signe et tableaux de signes

Signe d'une expression affine, d'un produit et d'un quotient, tableaux de signes, inéquations produit et quotient (thème Fonctions)

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 – Signe d'un produit

(4 pts)

- a) Étudier le signe de $-6x + 33$ sur $\mathbb{R}$.
- b) Étudier le signe de $\frac{x}{4} + 3$ sur $\mathbb{R}$.
- c) En déduire le tableau de signes de $P(x) = (-6x + 33) \left(\frac{x}{4} + 3 \right)$.
- d) Résoudre $P(x) > 0$.

Exercice 2 – Quotient et inéquation

(4 pts)

- a) On pose $Q(x) = \frac{7x + 2}{x - 5}$. Déterminer la valeur interdite.
- b) Dresser le tableau de signes de $Q(x)$.
- c) Résoudre $Q(x) \leq 0$.
- d) Montrer que $Q(x) \geq 3$ équivaut à $\frac{4x + 17}{x - 5} \geq 0$, puis résoudre $Q(x) \geq 3$.

Exercice 3 – Factoriser d'abord

(4 pts)

- a) Factoriser $A(x) = (x + 2)^2 - 36$.
- b) Résoudre $A(x) < 0$.
- c) Résoudre $4x^2 \geq 3x$.
- d) Un élève écrit : « $4x^2 \geq 3x$ donc $4x \geq 3$, soit $x \geq \frac{3}{4}$ ». Expliquer son erreur.

Exercice 4 – Fonctions de référence

(4 pts)

- a) Résoudre $\frac{1}{x} \leq 6$.
- b) Étudier le signe de $x^3 + 2x^2$ sur $\mathbb{R}$.
- c) Résoudre $x^3 < x^2$.
- d) Résoudre $\sqrt{x}(9 - 4x) \geq 0$.

Exercice 5 – Position relative de deux courbes

(4 pts)

- a) On pose $f(x) = x^2$ et $g(x) = 2x + 15$. Montrer que $f(x) - g(x) = (x - 5)(x + 3)$.
- b) Dresser le tableau de signes de $f(x) - g(x)$.
- c) En déduire la position relative de C_f et de la droite C_g , et leurs points d'intersection.
- d) Résoudre $x^2 \leq 2x + 15$.

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).