

Devoir surveillé – Calcul littéral, équations et inéquations — 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

(5 pts)

- a) Développer et réduire $A = (3x + 2)(x - 4)$.
- b) Développer et réduire $B = (2x - 5)^2$.
- c) Factoriser $C = 9x^2 - 49$.
- d) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $4x - 7 = 2x + 5$.
- e) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $-3x + 6 \geq 0$.

Exercice 2 – Factoriser pour résoudre

(5 pts)

- a) On considère $E(x) = (x - 3)(2x + 1) + (x - 3)(x + 4)$. Factoriser $E(x)$.
- b) Résoudre l'équation $E(x) = 0$.
- c) Développer et réduire $E(x)$.
- d) En choisissant la forme la plus adaptée, résoudre l'équation $E(x) = -15$.

Exercice 3 – Un quotient à étudier

(5 pts)

- a) On considère $Q(x) = \frac{2x - 6}{-x + 5}$. Déterminer la valeur interdite de $Q(x)$.
- b) Résoudre l'équation $Q(x) = 0$.
- c) Dresser le tableau de signes de $2x - 6$, de $-x + 5$, puis de $Q(x)$.
- d) Résoudre l'inéquation $Q(x) \leq 0$.

Exercice 4 – Problème — Un cadre photo

(5 pts)

Une photo carrée de côté x cm ($x > 0$) est entourée d'une bordure de 2 cm de large ; l'ensemble forme un carré de côté $x + 4$ cm. a) Montrer que l'aire de la bordure seule, en cm^2 , vaut $8x + 16$.

- a) Déterminer x pour que la bordure ait une aire de 96 cm^2 .
- b) Pour quelles valeurs de x l'aire de la bordure est-elle inférieure ou égale à 60 cm^2 ?
- c) Déterminer la valeur exacte de x pour que l'aire totale (photo et bordure) soit égale à 50 cm^2 .

Bon courage !