

Devoir surveillé – Équations

Résoudre des équations du premier et du second degré : techniques et méthodes du programme de 2^{nde} générale

Durée : 90 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 – Équations du premier degré

(4 pts)

a) a) Résoudre $9x - 3 = 5x + 27$.

c) c) Résoudre $\frac{x}{4} - 3 = \frac{x}{6} + 1$.

b) b) Résoudre $2(x + 11) = 5x - 4$.

d) d) Résoudre $6(2x - 1) = 3(4x + 5)$.

Exercice 2 – Produit nul et factorisation

(4 pts)

a) a) Résoudre $(4x + 13)(x - 21) = 0$.

c) c) Résoudre $(3x - 1)^2 - (3x - 1)(x + 11) = 0$.

b) b) Résoudre $25x^2 - 4 = 0$.

d) d) Résoudre $7x^2 = 2x$.

Exercice 3 – Quotients et valeurs interdites

(4 pts)

a) a) Déterminer les valeurs interdites de l'expression $\frac{2x - 5}{(x - 6)(x + 4)}$.

b) b) Résoudre $\frac{7x + 3}{x - 2} = 0$.

c) c) Résoudre $\frac{(x + 9)(x - 2)}{x - 2} = 0$.

d) d) Pour résoudre $\frac{x^2 - 3x}{x} = 4$, Julie écrit : « je simplifie par x , donc $x - 3 = 4$, donc $x = 7$ ». Sa réponse finale est exacte, mais sa rédaction est incomplète : expliquer ce qui manque.

Exercice 4 – Carrés, racines et valeur absolue

(4 pts)

a) a) Résoudre $x^2 = 54$ (valeur exacte simplifiée).

c) c) Résoudre $(x - 7)^2 = 23$ (valeurs exactes).

b) b) Résoudre $x^2 + 40 = 4$.

d) d) Simplifier $\sqrt{(5 - \sqrt{31})^2}$.

Exercice 5 – Problème : une parcelle rectangulaire

(4 pts)

Un maraîcher clôture une parcelle rectangulaire. Sa longueur mesure 7 m de plus que le triple de sa largeur, et son périmètre vaut 158 m. On note x la largeur de la parcelle, en mètres.

a) a) Exprimer la longueur de la parcelle en fonction de x .

b) b) Montrer que le périmètre de la parcelle est égal à $8x + 14$.

c) c) Déterminer la largeur puis la longueur de la parcelle.

d) d) Calculer l'aire de la parcelle, puis indiquer, en justifiant, si une parcelle carrée de même périmètre aurait une aire plus grande.

Bon courage !