

Fonctions polynômes du second degré

Contrôle de maths - 1ère

Durée conseillée : 45 minutes. Barème sur 20 points. Calculatrice interdite.

1 Forme canonique et variations / 4 pts

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -3x^2 + 12x - 5$.

- Écris $f(x)$ sous forme canonique. (2 points)
- Dresse le tableau de variations de f et indique son extremum. (1 point)
- Résous l'équation $f(x) = -5$. (1 point)

2 Trois équations / 3 pts

Résous dans $\mathbb{R}$ chaque équation :

- $2x^2 - 3x - 5 = 0$ (1 point)
- $9x^2 + 6x + 1 = 0$ (1 point)
- $x^2 + x + 4 = 0$ (1 point)

3 Signe et inéquations / 4 pts

Soit $g(x) = -x^2 + x + 6$.

- Calcule le discriminant, les racines de g , puis factorise $g(x)$. (2 points)
- Résous l'inéquation $g(x) < 0$. (1 point)
- Résous l'inéquation $g(x) \geq 4$. (1 point)

4 Retrouver une parabole / 3 pts

La parabole représentant une fonction polynôme du second degré f coupe l'axe des abscisses aux points d'abscisses -2 et 1 , et passe par le point de coordonnées $(0 ; -4)$.

- Détermine l'expression de $f(x)$ sous forme développée. (2 points)
- Détermine les coordonnées du sommet de la parabole. (1 point)

5 Équation bicarrée / 2 pts

Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$ en posant $X = x^2$.

6 Optimiser le bénéfice d'un pâtissier / 4 pts

Un pâtissier prépare et vend x centaines de crêpes par jour ($0 \leq x \leq 12$). Son bénéfice quotidien, en euros, est $B(x) = -40x^2 + 480x - 800$.

- Montre que $B(x) = -40(x - 2)(x - 10)$. (1 point)
- Pour quelles quantités le bénéfice est-il positif ? (1 point)
- Combien de crêpes doit-il vendre pour obtenir le bénéfice maximal ? Quel est ce bénéfice ? Rédige une phrase de conclusion. (2 points)