

DS n°3 - Équations du second degré

Sujet A

55 min - Calculatrice autorisée - Barème indicatif

Les élèves avec un tier-temps ne traitent pas les questions avec le symbole

Les résultats doivent être justifiés par des calculs (au moins 1 étape intermédiaire).

Exercice 1 - Equations - (1,5 points)

Déterminer les racines des fonctions polynômes du second degré.

1) $f(x) = 3(x + 7)(-x + 11)$

3) $h(x) = -4(x + 6)(x - 501)$

2) $g(x) = x(x - 45)$

Exercice 2 - Factorisation - (5,5 points)

Donner les racines du polynôme du second degré donné, puis le factoriser

1) $A(x) = x^2 + 6x + 9$

3) $C(x) = x^2 + 18x + 77$

2) $B(x) = -x^2 + 2x + 15$

4) $D(x) = 2x^2 - 7x + 8$

Exercice 3 - Inéquations - (5,5 points)

Résoudre les inéquations données.

1) $4x^2 - 2x + \frac{1}{4} > 0$

3) $6x^2 + 7x - 3 \geq 0$

2) $x^2 - 3x + 5 \leq 0$

4) $49x^2 - 4 \geq 0$

Exercice 4 - Tableau de variations - (2 points)

Pour la fonction polynôme du second degré ci-dessous, dresser son tableau de variations (les valeurs du tableau de variations doivent être justifiées).

$$f(x) = -6x^2 + 66x - 30$$

Exercice 5 - Somme et Produit de racines - (2 points)

Pour chaque équation, déterminer une solution évidente et en déduire l'autre sans calculer le discriminant.

1) $3x^2 - 4x - 7 = 0$

2) $-2x^2 + 14x - 20 = 0$

Exercice 6 - Problème - (4 points)

Une athlète lance un javelot à l'instant $t = 0$. La hauteur $h(t)$, en mètre, à l'instant t , en seconde, du centre de gravité est :

$$h(t) = -\frac{1}{2}t^2 + 8t + 2$$

La hauteur est mesurée à partir du sol.

- 1) À quel instant le javelot est-il au plus haut et quelle est la hauteur maximale ?
- 2) Pendant combien de temps le javelot est-il au-dessus de 32m ?
- 3) Au bout de combien de temps le javelot touchera-t-il le sol ? (À quel instant le javelot touchera-t-il le sol?)