

Contrôle de mathématiques

Jeudi 17 octobre 2019

EXERCICE 1

Fonction trinôme

(5 points)

- 1) Soit f la fonction trinôme définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = 3x^2 - 12x + 19$.
 - a) Déterminer la forme canonique de la fonction f .
 - b) En déduire le tableau de variation de la fonction f .
 - c) Au vu de ce tableau, la représentation de la fonction f coupe-t-elle l'axe des abscisses ? Justifier.
- 2) Soit la fonction trinôme définie sur \mathbb{R} par : $g(x) = -2x^2 - 7x + 15$
 - a) Déterminer les racines de $g(x)$.
 - b) En déduire une factorisation de $g(x)$.
 - c) L'équation $g(x) = -70$ admet-elle des solutions ? Si oui lesquelles.
 - d) Même question avec $g(x) = 25$.

EXERCICE 2

Équations

(4 points)

Résoudre les équations suivantes dans \mathbb{R} par la méthode de votre choix :

- 1) $-x^2 + 4x + 5 = 0$
- 2) $2x^2 - 5x + 7 = 0$
- 3) $-\frac{1}{3}x^2 + 2x - 3 = 0$
- 4) $3x^2 - 2x - 7 = 2$

EXERCICE 3

Équations bicarrées

(3 points)

Une équation bicarrée est une équation de la forme : $ax^4 + bx^2 + c = 0$

- 1) On veut résoudre l'équation bicarrée (E) : $x^4 - 6x^2 + 8 = 0$. On pose $X = x^2$.
 - a) Quelle condition doit vérifier X ?
 - b) Résoudre : $X^2 - 6X + 8 = 0$.
 - c) En déduire les solutions de (E) pour x .
- 2) En appliquant la même méthode résoudre : $x^4 - 8x^2 - 9 = 0$

EXERCICE 4

Inéquation

(4 points)

Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes :

- 1) $x^2 - 2x < 0$
- 2) $6x^2 - 15x + 4 \geq -2$
- 3) $\frac{-3x^2 - 4x + 7}{2x + 1} \geq 0$

EXERCICE 5

Équation paramétrique

(2 points)

Soit l'équation $(E_m) : (m + 3)x^2 + mx + 1 = 0$, avec $m \in \mathbb{R}$

- 1) Si $m = -3$ que peut-on dire de l'équation ? Résoudre alors cette équation (E_{-3})
- 2) $m \neq -3$. Montrer que Δ peut se mettre sous la forme : $\Delta = (m + 2)(m - 6)$
- 3) En déduire les valeurs de m pour lesquelles l'équation (E_m) admet qu'une seule solution.

EXERCICE 6

Problème d'entier

(2 points)

Déterminer deux entiers relatifs consécutifs dont la somme des carrés égale 4 141 ?
Y-t-il plusieurs solutions ? Lesquelles ?