

L1 Maths-Info Parcours Accompagné 2019-2020 - Remédiation en Mathématiques
/ I. Dubois

Feuille 5 - Equations et Inéquations du second degré

Exercice 1 - Equations du second degré

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

a) $x^2 - 6x + 8 = 0$ b) $x^2 - 2x + 5 = 0$ c) $5x^2 - 10x + 5 = 0$

Exercice 2 - Equations se ramenant à des équations du second degré

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

a) $3x^2 - 6x + 8 = x^2 + 2x + 10$ b) $x(2x + 8) = 6 - (4x - 1)(-x - 5)$ c) $\frac{2x - 1}{x - 5} = \frac{x + 1}{x - 3}$
d) $\frac{2}{2x - 4} - \frac{3}{x + 9} = 1$ e) $x + 4\sqrt{x} = 3$

Exercice 3 - Inéquations du second degré

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

a) $2x^2 + x - 3 > 0$ b) $2x^2 + 3x + 1 \geq 0$ c) $-2x^2 + x - 3 \geq 0$ d) $-x^2 + 8x - 16 \leq 0$

Exercice 4 - Inéquations

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

a) $\frac{x}{1 + \frac{1}{x}} < 3$ b) $\frac{x^2 + 2x - 15}{-x^2 + 2x + 5} > 0$ c) $\frac{2x^2 + 3x + 1}{x^2 - 4} \leq 0$

Exercice 5 - Application à l'étude de fonctions numériques

Soient les fonctions f et g définies sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = 2x^2 - 3x + 1 \text{ et } g(x) = -4x + 2.$$

On appelle $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$ les courbes représentatives des fonctions f et g .

1. Déterminer les intersections des deux courbes $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$.
2. Déterminer la position relative de $\mathcal{C}_f$ par rapport à $\mathcal{C}_g$.

Exercice 6 - Equation du second degré à paramètre

Soit m un nombre réel quelconque.

On considère l'équation, d'inconnue x dans $\mathbb{R}$, $(E_m) : (m - 2)x^2 + 5x + 7 - m = 0$.

1. Pour quelle(s) valeur(s) de m l'équation (E_m) est-elle une équation du premier degré ? du deuxième degré ?
2. Résoudre (E_m) dans le(s) cas où l'équation est du premier degré.
3. On se place maintenant dans les cas où l'équation est du second degré.
 - (a) Calculer le discriminant de l'équation en fonction de m .
 - (b) L'équation (E_m) admet-elle toujours des solutions ? Dans quel(s) cas admet-elle une solution unique ?
 - (c) Exprimer les solutions (ou la solution) de (E_m) en fonction de m .
 - (d) Déterminer l'ensemble des réels m pour lesquels les deux solutions de (E_m) sont de même signe.
 - (e) Déterminer l'ensemble des réels m pour lesquels les deux solutions de (E_m) sont de signe opposé.