

Contrôle de mathématiques

Mercredi 19 octobre 2016

EXERCICE 1

Forme canonique et représentation

(3 points)

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

- 1) Déterminer la forme canonique de la fonction f .
- 2) Quelles sont les coordonnées du sommet de la parabole $\mathcal{C}_f$ représentant f .
- 3) En déduire le tableau de variation de la fonction f .

EXERCICE 2

Équations

(4 points)

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

- 1) $2x^2 + 3x - 2 = 0$. En déduire une factorisation de $2x^2 + 3x - 2$.
- 2) $x^2 + 3x - 5 = x - 4$
- 3) $\frac{4}{x-1} - \frac{3}{x-2} = -1$
- 4) $x^4 - 12x^2 + 27 = 0$. On pourra poser $X = x^2$.

EXERCICE 3

Inéquation

(4 points)

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

- 1) $2(x+1)^2 + 5x > 7$
- 2) $\frac{-3x^2 + 4x + 4}{5x^2 + x - 6} \geq 0$
- 3) $\frac{2x+1}{x-2} \leq \frac{x+1}{x+3}$

EXERCICE 4

Équation paramétrique

(3 points)

Soit l'équation (E) définie sur $\mathbb{R}$ par : $mx^2 - (2m+3)x + m+2 = 0$, avec $m \in \mathbb{R}$.

- 1) Si $m = 0$, que peut-on dire de l'équation (E) ? Résoudre alors l'équation (E).
- 2) Déterminer les valeurs de m pour lesquelles l'équation (E) possède deux solutions distinctes ?
- ~~3) Existe-t-il des valeurs de m pour lesquelles l'inéquation $mx^2 - (2m+3)x + m+2 > 0$ soit vérifiée pour tout réel x ?~~

EXERCICE 5

Système d'équations

(2 points)

Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système :
$$\begin{cases} x + y = 29 \\ xy = 198 \end{cases}$$

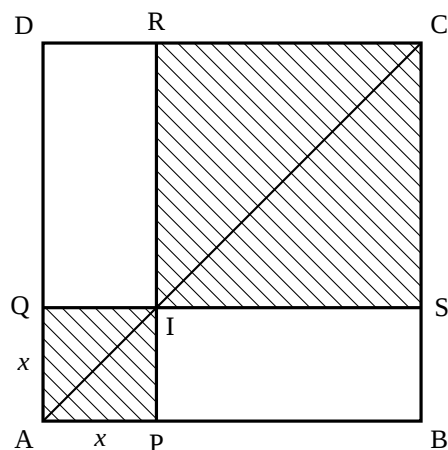
EXERCICE 6

Carrés

(2 points)

On considère un carré ABCD de 5 cm de côté ; un point I appartient à la diagonale [AC], il est repéré comme l'indique la figure ci-contre. On forme alors deux carrés APIQ et ISCR.

Déterminer la valeur de x pour laquelle la somme des aires des deux carrés vaut les $3/4$ du carré ABCD.



EXERCICE 7

Équation de troisième degré

(2 points)

Soit l'équation (E) définie sur $\mathbb{R}$ par : $x^3 + 5x^2 - 12x + 6 = 0$.

- 1) Montrer que 1 est solution de l'équation (E).
- 2) Montrer que : $x^3 + 5x^2 - 12x + 6 = (x - 1)(x^2 + 6x - 6)$.
- 3) Résoudre alors l'équation (E).