Contrôle 26 septembre 2017 sujet B

Exercice 1 (6 points)

Résoudre les ́quations et inéquations suivantes :

a. $x^2 + 2x - 15 = 0$ | b. $2x^2 + 3x + 3 = 0$

c. $3x^2 - 24x + 48 = 0$ | d. $x^2 - 2x - 6 = 0$

e. $(3x + 1)(x^2 + x + 1) < 0$ | f. $\dfrac{x^2 + 2x - 5}{x} \geqslant 0$

Exercice 2 (3 points)

Montrer que la fonction racine carrée est strictement croissante sur l'intervalle $[0; +\infty[$.

Exercice 3 (2 points)

Dresser le tableau de signe de chacune des expressions ci-dessous :

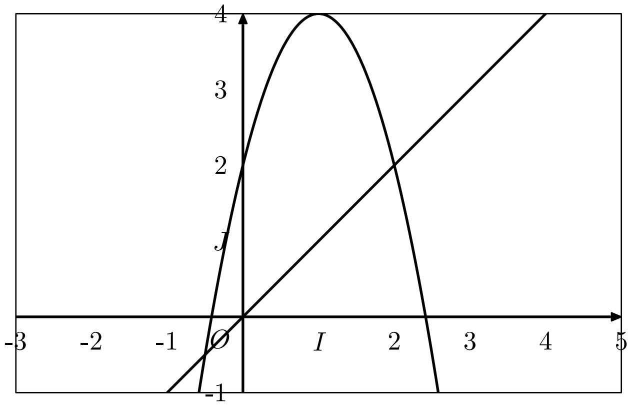
a. $-2{\cdot}x^2 - x + 6$ b. $x^2 + 7{\cdot}x + 13$

Exercice 4 (3 points)

On considère la fonction f dont l'image de tout nombre réel x est définie par la relation :

$f(x) = -2x^2 + 4x + 2$

1. Dresser le tableau de variation de la fonction f.
2. Dans le plan muni d'un repère $(O\,;I\,;J)$, on considère la courbe $\mathscr{C}$ représentative de la fonction f et la droite (Δ) première bissectrice du plan admettant pour équation $y = x$.



Algébriquement, étudier la position relative de la courbe $\mathscr{C}_f$ et de la droite (Δ).

Exercice 5 (Bonus 1 point)

Soit a, b, c trois nombres réels. Développer l'expression suivante :

$$a{\cdot}\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2 - 4ac}{4a}$$

Exercice 6 (3 points)

1. Factoriser chacune des expressions suivantes en produit de facteurs du premier degré :

   a. $x^2 - 5$ b. $(2x - 4)^2 - 9$

2. Montrer que l'expression x^2+1 ne peut se factoriser sous la forme d'un produit de facteurs du premier degré. C'est à dire

   Il n'existe pas de nombre réels α, β, γ, δ tel que :

   $x^2 + 1 = (\alpha{\cdot}x + \beta)(\gamma{\cdot}x + \delta)$

Exercice 7 (3 points)

Exprimer chacun des polynômes ci-dessous sous la forme d'une expression du type :

$(x - \alpha)^2 + \beta$ où α et β sont deux réels.

a. $x^2 + 6x + 3$ b. $x^2 - 3x - 1$ c. $x^2 + x - \dfrac{1}{3}$