Contrôle 26 septembre 2017 sujet A

Exercice 1 (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 2 (3 points)

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

   a. $4x^2-81$ b. $x^2-6\cdot x+9$

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 3 (3 points)

Exprimer chacun des polynômes ci-dessous sous la forme d'une expression du type :
$\left(x-\alpha\right)^2+\beta$ où α et β sont deux réels.

a. x^2-4x+1 b. x^2+x+2 c. $x^2+\frac{1}{2}x-3$

Exercice 4 (6 points)

Résoudre les ́quations et inéquations suivantes :

a. $3x^2-5x+7=0$ b. $x^2-2x-6=0$

c. $x^2+2x-15=0$ d. $6x^2-7x+2=0$

e. $\dfrac{x^2-x}{2x-1}\leqslant 0$ f. $\dfrac{x-2}{x+1}-\dfrac{3x-1}{x-1}<0$

Exercice 5 (2 points)

Etablir le tableau de signe des expressions suivantes :

a. $3x^2+4x-4$ b. $-4x^2+2x+6$

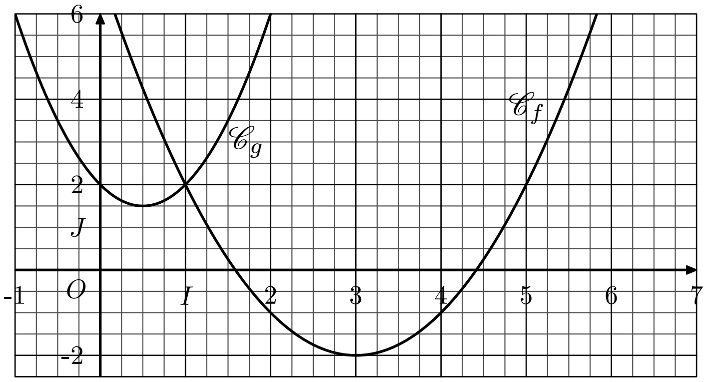
Exercice 6 (3 points)

Montrer que la fonction inverse est strictement décroissante sur l'intervalle $]0;+\infty[$.

Exercice 7 (3 points)

On considère les deux fonctions f et g définies sur $\mathbb{R}$ par :
$f(x)=x^2-6\cdot x+7$; $g(x)=2\cdot x^2-2\cdot x+2$

Dans le plan muni d'un repère orthogonal $\left(O\,;I\,;J\right)$, on donne les courbes $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$ représentatives respectivement des fonctions f et g.



1. Dresser le tableau de variation de la fonction f.
2. Déterminer la position relative des courbes $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$.