

## DEVOIR DE MATHÉMATIQUES 5/10/2017 1 heure calculatrice autorisée

**Exercice 1** (10 points) : Répondre sur la feuille par vrai ou faux en justifiant votre réponse.

On appelle  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = ax^2 + bx + c$  avec  $a$  un réel non nul,  $b$  réel et  $c$  réel.

	V/F	Justification
$f$ atteint son maximum pour $x = \frac{-b}{2a}$		
Si $c=0$ , alors l'équation $f(x)=0$ admet 0 pour solution.		
Si 1 est solution de l'équation $f(x)=0$ , alors $a+b+c=0$ .		
Si pour tout réel $x$ , $f(x) > 0$ , alors $\Delta > 0$ .		
Si $\Delta > 0$ et $a > 0$ , alors l'inéquation $f(x) < 0$ admet des solutions.		
Si $a$ et $c$ sont de signe opposé alors l'équation $f(x)=0$ admet au moins une solution.		
Si $a > 0$ , alors $f$ admet un maximum		
Si $f$ admet un minimum, alors $\Delta < 0$ .		
Si $a+b+c=0$ , alors $\Delta \geq 0$ .		
Si $a < 0$ et $\Delta < 0$ , alors l'inéquation $0 \geq f(x)$ admet des solutions.		

**Exercice 2** : (7 points)

Soit la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = 3x^2 - 2x - 1$  et un repère orthonormé  $(O, I, J)$ , on prendra 1,5cm comme unité sur chaque axe.

1/ Déterminer le signe de  $f(x)$ .

2/ Donner la forme factorisée de  $f(x)$ .

3/ Donner le tableau de variations de  $f$  sur  $\mathbb{R}$ .

4/ Dans le repère orthonormé  $(O, I, J)$  représenter la courbe  $(P)$  de la fonction  $f$  en justifiant votre tracé.

5/ Déterminer l'équation de la droite  $(D)$ , parallèle à la droite d'équation  $y = x$  et passant par  $A(-1; 1)$ .

Représenter cette droite dans le repère  $(O, I, J)$ .

6/ Résoudre dans  $\mathbb{R}$ ,  $f(x) < x + 2$ .

**Exercice 3**: (3 points)

Une salle de spectacle propose deux sortes de spectacles : pièces de théâtre ou concert. Toutes les places sont au même prix mais le tarif n'est pas le même s'il s'agit d'une pièce de théâtre ou s'il s'agit d'un concert.

Alexandre réserve 2 places pour une pièce de théâtre et 4 places pour un concert, il paie 170 €. Bérénice réserve 3 places pour une pièce de théâtre et 2 places pour un concert, elle paie 135 €. Quels sont les tarifs respectifs pour une pièce de théâtre et pour un concert ?