

# Contrôle de mathématiques

Mardi 24 novembre 2015

## EXERCICE 1

### Ensemble de définition

(4 points)

Déterminer en vous justifiant, les ensembles de définition des fonctions suivantes :

$$1) f(x) = \frac{1}{2x-1} - \frac{1}{2x+3}$$

$$4) f(x) = x \sqrt{\frac{3}{x+2}}$$

$$2) f(x) = 2\sqrt{3-2x}$$

$$3) f(x) = \frac{x^3}{1+x^2}$$

$$5) f(x) = \sqrt{1-x^2}$$

## EXERCICE 2

### Résolution graphique

(6 points)

Soit la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 1$

1) Visualiser la fonction  $f$  sur votre calculatrice.

On prendra comme fenêtre :  $X \in [-1 ; 3]$  et  $Y \in [-5 ; 5]$ .

Sur l'annexe 1 ci-jointe, tracer l'allure de la courbe  $\mathcal{C}_f$ .

2) À l'aide de la représentation graphique sur votre calculatrice, répondre aux questions suivantes :

a) Dresser le tableau de variation de la fonction  $f$  sur  $[-1 ; 3]$

b) Pourquoi l'équation  $f(x) = 0$  admet-elle une seule solution  $\alpha$  ?

À l'aide de la touche calcul de votre calculatrice, déterminer une valeur approchée de  $\alpha$  à  $10^{-3}$  près.

c) Résoudre l'inéquation  $f(x) \leq -1,5$ . On expliquera la méthode utilisée puis on donnera la solution à  $10^{-2}$  près.

d) Résoudre l'équation  $f(x) = x^2$ . On expliquera la méthode utilisée puis on donnera la solution à  $10^{-3}$  près.

## EXERCICE 3

### Valeur absolue

(4 points)

1) Résoudre algébriquement les équations et inéquations suivantes

a)  $2|x| - 1 = 7$

b)  $|3 - 2x| = |x + 4|$

c)  $|3x + 1| \leq 5$

d)  $|1 - 5x| > 4$

- 2) On a donné en annexe 2 la représentation de deux fonctions  $f$  et  $g$ . Donner la forme la plus simple de  $f(x)$  et  $g(x)$  dont l'annexe 2 est la représentation.

### EXERCICE 4

---

#### Variation des fonctions carrées et homographiques (2 points)

Dresser le tableau de variation des fonctions suivantes sur leur ensemble de définition.

1)  $f(x) = x^2 + 4x + 7$

2)  $g(x) = 5 - \frac{2}{x+1}$

### EXERCICE 5

---

#### Variation des fonctions associées (4 points)

Décomposer les fonctions  $f$  suivantes à l'aide de fonctions usuelles puis déduire les variations de  $f$  sur chacun des intervalles demandés.

1)  $f(x) = \sqrt{3-2x}$  sur  $I = \left] -\infty ; \frac{3}{2} \right]$

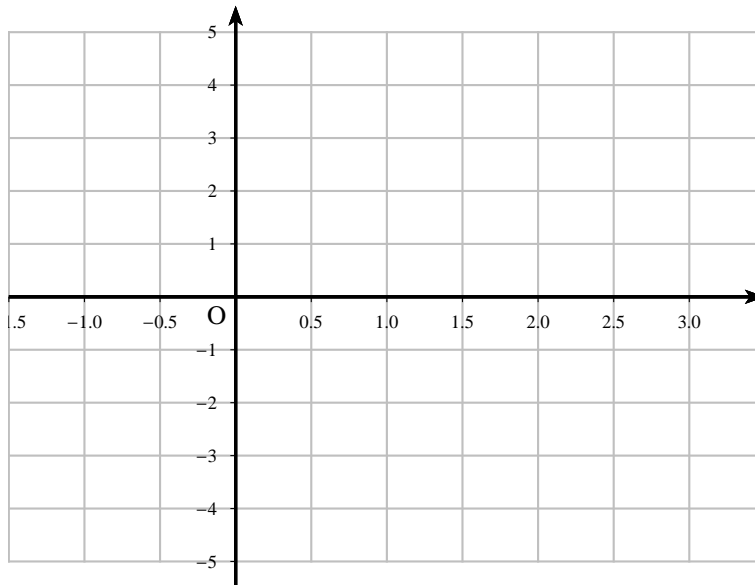
2)  $f(x) = -3\sqrt{x} + \frac{1}{x}$  sur  $I = ]0 ; +\infty[$

3)  $f(x) = \frac{-2}{(x+1)^2 + 2}$  sur  $I = ]-\infty ; -1]$  et  $J = [1 ; +\infty[$

Nom :

Prénom :

**Annexe 1**



**Annexe 2**

