

Contrôle de mathématiques

Lundi 27 novembre 2017

EXERCICE 1

Ensemble de définition

(4 points)

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

$$1) f(x) = \frac{4(x+2)}{x^2 - 3x - 4}$$

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

$$2) f(x) = 3x - 1 - \sqrt{4-x}$$

$$4) f(x) = \frac{2x+3}{|x-1|}$$

EXERCICE 2

Résolution graphique

(6 points)

Soit la fonction définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = 0,55x^4 - 4,2x^3 + 8,5x^2 - 2$

1) Visualiser la fonction f sur votre calculatrice.

On prendra comme fenêtre : $X \in [-2 ; 5]$ et $Y \in [-3 ; 12]$. On pourra prendre comme graduation 1 sur les abscisses et 2 sur les ordonnées.

Sur l'annexe 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 \mathbb{R} .

On donnera les valeurs des extremum à 10^{-2} près.

b) Pourquoi l'équation $f(x) = 0$ admet-elle deux solutions α et β ?

À l'aide de la touche calcul de votre calculatrice, déterminer une valeur approchée de α et β à 10^{-2} près.

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

d) Déterminer les valeurs du paramètre m pour lesquelles l'équation $f(x) = m$ admet 4 solutions. On expliquera la démarche utilisée et on donnera le résultat à 10^{-2} près.

EXERCICE 3

Valeur absolue

(4 points)

1) Résoudre algébriquement les équations et inéquations suivantes

$$a) 7 - 2|x + 3| = -3$$

$$b) |2 - 3x| = |2x + 1|$$

c) $|5x - 2| \leq 4$

d) $|3 - 2x| > 5$

2) Écrire l'intervalle I et l'union d'intervalles J à l'aide de valeurs absolues :

$I =] - 9; -1[$

$J =] - \infty ; -5] \cup [1 ; +\infty[$

EXERCICE 4

Variation des fonctions carrées et homographiques

(2 points)

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

1) $f(x) = 5 - 3(x - 2)^2$

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

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

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

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

4) $f(x) = \frac{5}{|x+2|}$ sur $I =] - \infty ; -2[$

Nom :

Prénom :

Annexe

