Tronc commun Sciences BIOF

# Correction Série N°9 : FONCTIONS – *Généralités*

(La correction voir😊 http://www.xriadiat.com/ )

**Exercice 1 :** (*) (**) Soit la fonction f définie par : $f(x)=\sqrt{4+x}\times\sqrt{6-x}$

1)a) Déterminer $D_f$

b) Calculer : $f(0)$ ; $f(-3)$

c) Déterminer les antécédents de 0 et 1 par f (s'ils existent)

4) On considère la fonction g définie par : $g(x)=\sqrt{-x^2+2x+24}$ Montrer que : $f=g$

**Exercice 2 :** (*) (**) (***) Déterminer l'ensemble de définition de la fonction f dans les cas suivants :

1) $f(x)=\sqrt{\frac{x^2+1}{1-x^2}}$ 2) $f(x)=\frac{\sqrt{2x^2-4x+6}}{2x-1}$ 3) $f(x)=\frac{\sqrt{4x^2-8x+3}}{x-3}$

4) $f(x)=\frac{x^2-5x+1}{\sqrt{4x^4+4x^2-3}}$ 5) $f(x)=\sqrt{\frac{2x^2-3x+1}{x^2-5}}$ 6) $f(x)=\sqrt{\frac{-6x^2-9x-3}{-x^2+8x-17}}$

**Exercice 3 :** (**) Soit f une fonction numérique tel que : $f(x)=x^2+3x+1$

1) Préciser le domaine de définition de f

2) Montrer que f est strictement croissante sur $\left[\frac{-3}{2};+\infty\right[$ et strictement décroissante sur $\left]-\infty;\frac{-3}{2}\right]$

3) Dresser le tableau de variation de f

4) a) En déduire que : pour tout $x\in[-1;3]$ on a : $-1\le f(x)\le 19$

b) En déduire que : pour tout $x\in[-5;-2]$ on a : $-1\le f(x)\le 11$

**Exercice 4 :** (***) Soient f et g les deux fonctions définies par : $f(x)=x^2-2x-1$ et $g(x)=2x-4$

1) Déterminer $D_f$

2) Ecrire $f(x)$ sous la forme canonique : $f(x)=a(x+\alpha)^2+\beta$ (déterminer $a$; $\alpha$ et $\beta$ )

3) En déduire la nature de $(C_f)$ et ses éléments caractéristiques

4) Déterminer le Tableau de variations de $f$

5)Tracer Les courbes représentatives $(C_f)$ et $(C_g)$

6)Résoudre graphiquement et algébriquement l'équation $f(x)=g(x)$

7)Résoudre graphiquement et algébriquement l'inéquation $f(x)>g(x)$

8)Trouver les points d'intersection de la courbe $(C_f)$ avec les axes du repère

**Exercice 5 :** (***) Soit f une fonction numérique tel que : $f(x)=x|x|-4x+3$

1)a) Montrer que $f(x)=(x-2)^2-1$ pour tout $x\in\mathbb{R}^+$

b) Montrer que $f(x)=-(x+2)^2+7$ pour tout $x\in\mathbb{R}^-$

2) Tracer la courbe représentative $(C_f)$ de f dans un repère $(O;\vec{i};\vec{j})$

3) Déterminer graphiquement le nombre de solutions de l'équation :

$-x|x|+4x-3+m=0$ avec : $m\in\mathbb{R}$

**Exercice 6 :** (*) (**) **Partie A** : Soit f une fonction numérique tel que : $f(x)=x^2+2x-2$

$(C_f)$ Sa courbe représentative

1) Déterminer $D_f$

2) Ecrire $f(x)$ sous la forme $f(x)=a(x+\alpha)^2+\beta$ (déterminer $a; \alpha$ et $\beta$ )

3) En déduire la nature de $(C_f)$ et ses éléments caractéristiques

4) Dresser le Tableau de variations de $f$

5) Tracer la courbe représentative $(C_f)$ dans un repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j})$

**Partie B** : Soit g une fonction numérique tel que : $g(x)=\frac{2x+3}{x+1}$ $(C_g)$ Sa courbe représentative

1) Déterminer $D_g$

2) Ecrire $g(x)$ sous la forme : $g(x)=\beta+\frac{k}{x+\alpha}$ (déterminer $\alpha$ et $\beta$ et $k$ )

3) En déduire la nature de $(C_g)$ et ses éléments caractéristiques

4) Dresser le Tableau de variations de $f$

5) Tracer la courbe représentative $(C_g)$ dans le même repère $(O;\vec{i};\vec{j})$

6) Résoudre graphiquement l'inéquation : $f(x)<g(x)$

(On admet que $(C_g)$ coupe $(C_f)$ en 3 points d'abscisse : $-3,2$ ; $-1,2$ ; $1,2$

**Exercice 7 :** (***) Soit f une fonction tel que : $f(x)=\frac{x}{|x|-2}$

$(C_f)$ Sa courbe représentative dans un repère $(O;\vec{i};\vec{j})$

1) Déterminer $D_f$

2) Montrer que : f est impaire

3)a) Montrer que la courbe représentative de f sur $D_f\cap\mathbb{R}^+$ est une portion d'une hyperbole que l'on précisera

b) En déduire une méthode pour tracer la courbe $(C_g)$ de fonction g

4)Etudier les variations de de f sur $D_f\cap\mathbb{R}^+$ puis donner le tableau de variation de f sur $D_f$

5) Construire $(C_f)$ dans un repère $(O;\vec{i};\vec{j})$

*C'est en forgeant que l'on devient forgeron : Dit un proverbe.*
*C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien*