CORRIGÉ

Seconde 2	**Devoir n°1 :** *Fonctions (lectures graphiques, intervalles, calculs algébriques)*	22/09/14

– ***Calculatrices non autorisées***

Exercice 1 : /5

Compléter le tableau suivant :

Encadrement	Intervalle	Représentation graphique
$x < -\frac{2}{3}$ 0,5	$x \in]-\infty ; -\frac{2}{3}[$ 0,5	$-\infty$ $-\frac{2}{3}$
$-4 \le x < 3$ 0,5	x∈[- 4;3[	-4 3 0,5
-8,1<x<-7	$x \in]-8,1 ; -7[$ 0,5	-8,1 -7 0,5
$x \geq \frac{3}{4}$ 0,5	x∈[$\frac{3}{4}$;+∞[	$\frac{3}{4}$ +∞
9≥x≥0,8	$x \in [0,8 ; 9]$ 0,5	0,8 9 0,5

Exercice 2 : /4

Soit $f(x) = (4x + 3)^2 - (5x - 2)^2$

1 1) Développer et réduire f(x)

1 2) Factoriser f(x)

1,5 3) En déduire la résolution algébrique de l'équation f(x) = 0

0,5 4) Calculer $f(\sqrt{2})$ en détaillant bien toutes les étapes

0,5 5) Calculer l'image de $\frac{1}{4}$ en détaillant bien toutes les étapes

1) $(4x+3)^2-(5x-2)^2 = 16x^2+2\times4x\times3+9-(25x^2-2\times5x\times2+4)$
$= 16x^2-25x^2+24x+20x+5$
$= -9x^2+44x+5$

2) $f(x) = (4x+3+5x-2)(4x+3-5x+2)$
$= (9x+1)(-x+5)$

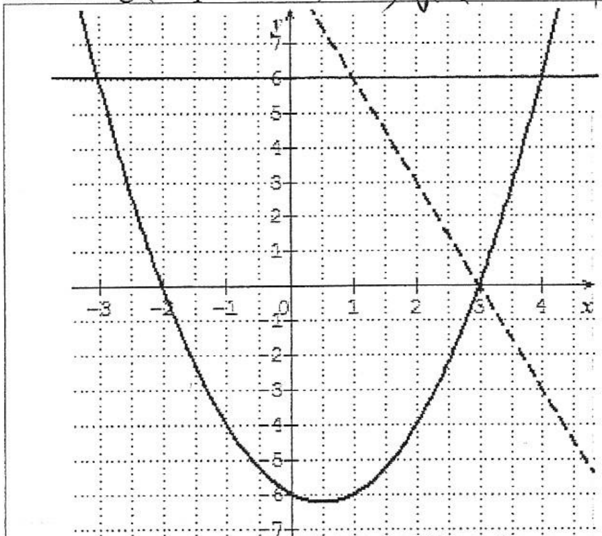
3) $f(x)=0$ $(9x+1)(-x+5)=0$
si $A\times B=0$, alors $A=0$ ou $B=0$
$9x+1=0$ ou $-x+5=0$
$x=-\frac{1}{9}$ ou $x=5$ $S=\left\{-\frac{1}{9};5\right\}$

4) $f(\sqrt{2})=(4\sqrt{2}+3)^2-(5\sqrt{2}-2)^2=(4\sqrt{2})^2+24\sqrt{2}+9-(5\sqrt{2})^2+20\sqrt{2}-4=32+24\sqrt{2}+9-50+20\sqrt{2}-4$
$=-13+44\sqrt{2}$

5) $f\left(\frac{1}{4}\right)=\left(4\times\frac{1}{4}+3\right)^2-\left(5\times\frac{1}{4}-2\right)^2=16-\left(\frac{5}{4}-\frac{8}{4}\right)^2=16-\left(-\frac{3}{4}\right)^2=16-\frac{9}{16}=\boxed{\frac{247}{16}}$

Exercice 3 : 11

Dans un même repère du plan, on a représenté la courbe d'une fonction f (en traits pleins) et d'une fonction g (en pointillés) :



Répondre aux questions ***en justifiant clairement à partir de la question 8 :***

8×0,5=4

1) Image de 1 par f : –6

2) f(0) = –6 3) g(1) = 6

4) f(-1) = –4 5) Image de 2 par g : 3

6) Antécédents éventuels de -7 par f : aucun

7) Antécédents éventuels de – 2 par f : –1,5 ; 2,5

8) Résoudre graphiquement l'équation : f(x) = 6

Les solutions sont les abscisses des points d'intersection de la parabole avec la droite horizontale d'ordonnée 6

S={–3 ; 4}

1,5

9) Résoudre graphiquement l'inéquation f(x) < 0 :

Les abscisses des points de la courbe situés strictement en-dessous de l'axe des abscisses sont les solutions cherchées

S=]–2 ; 3[

1,5

10) En fait, les expressions respectives en fonction de x de f et de g sont :

$f(x) = x^2 - x - 6$ et $g(x) = -3x + 9$

a) Montrer que $f(x) = (x - 3)(x + 2)$

$(x-3)(x+2)=x^2+2x-3x-6$
$=x^2-x-6$

Donc :

$f(x)=(x-3)(x+2)$

1

b) Montrer que $f(x)-g(x) = (x-3)(x+5)$

$f(x)-g(x)=(x-3)(x+2)-(-3x+9)$
$=(x-3)(x+2)+3(x-3)$
$=(x-3)(x+2+3)$
$=(x-3)(x+5)$

1

c) En déduire les abscisses des points d'intersection de la droite avec la courbe :

$f(x)=g(x) \Leftrightarrow (x-3)(x+5)=0$

Un produit de facteurs est nul si et seulement si l'un au moins des facteurs est nul

$x-3=0$ ou $x+5=0$
$x=3$ ou $x=-5$ $S=\{3;-5\}$

Les abscisses sont 3 et –5

2