CORRECTION (Sujet A)

Exercice 1

Résoudre $\dfrac{-9x}{12-x} + x + 3 = 0 \iff \dfrac{-9x}{12-x} + \dfrac{(x+3)(12-x)}{12-x} = 0$ et $x \neq 12$

$\iff \dfrac{-9x - x^2 + 12x + 36 - 3x}{12-x} = 0$ et $x \neq 12$

$\iff \dfrac{-x^2 + \cancel{9x} - \cancel{9x} + 36}{12-x} = 0$ et $x \neq 12$

$\iff \dfrac{36 - x^2}{12-x} = 0$ et $x \neq 12$

$\iff 36 - x^2 = 0$ et $x \neq 12$

$\iff (6-x)(6+x) = 0$ et $x \neq 12$

$\iff x = 6$ ou $x = -6$ et $x \neq 12$

$S = \{-6 ; 6\}$.

Résoudre $\dfrac{4}{3x-2} \leq -4 \iff \dfrac{4}{3x-2} + 4 \leq 0$ et $3x - 2 \neq 0$

$\iff \dfrac{4}{3x-2} + \dfrac{4(3x-2)}{3x-2} \leq 0$ et $3x \neq 2$

$\iff \dfrac{4 + 12x - 8}{3x-2} \leq 0$ et $x \neq \dfrac{2}{3}$

$\iff \dfrac{12x-4}{3x-2} \leq 0$ et $x \neq \dfrac{2}{3}$

Faisons un tableau de signes de ce quotient :

x	$-\infty$		$\frac{1}{3}$		$\frac{2}{3}$		$+\infty$
$12x-4$		$-$	0	$+$		$+$	
$3x-2$		$-$		$-$	0	$+$	
$\dfrac{12x-4}{3x-2}$		$+$	0	$-$	$\Vert$	$+$	

D'après le tableau des signes, $S = \left[\dfrac{1}{3} ; \dfrac{2}{3}\right[$.

Contrôle du 14/02/18 *(fonctions affines, résolution d'équations et d'inéquations)* **203**

Sujet A

Nom Prénom : CORRECTION

Exercice 1

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation .

$$\frac{-9x}{12-x}+x+3=0$$

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation :

$$\frac{4}{3x-2}\leqslant -4$$

Exercice 2 *(toutes traces de lectures graphiques ou de calculs sont à laisser sur votre copie)*

Pour la fonction f définie sur R dont la représentation graphique est donnée ci-dessous, compléter l'écriture suivante :

$f(x)=\frac{1}{3}x+4$ pour $-9\leq x\leq -3$

$f(x)=-2x-3$ pour $-3\leq x\leq 1$

$f(x)=-5$ pour $x\geq 1$

$f(x)=ax+b$ (fonction affine)

$b=4$ (par lecture graphique).

Calcul de a :

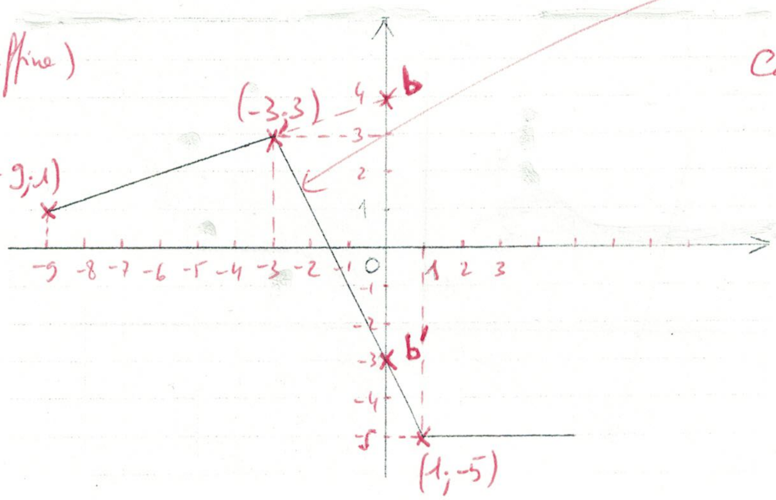
$a=\frac{f(-9)-f(-3)}{-9-(-3)}$

$a=\frac{1-3}{-9+3}$

$a=\frac{-2}{-6}$

$a=\frac{1}{3}$

d'où : $f(x)=\frac{1}{3}x+4$



$f(x)=a'x+b'$ (fonction affine

$b'=-3$ (par lecture graphique

Calcul de a' :

$a'=\frac{f(-3)-f(1)}{-3-1}$

$a'=\frac{3-(-5)}{-4}$

$a'=\frac{3+5}{-4}$

$a'=\frac{8}{-4}$

$a'=-2$

d'où $f(x)=-2x-3$

Exercice 3 *(Le calcul du coefficient directeur et de 'l'ordonnée à l'origine' doivent apparaître sur votre copie)*

A (10 ; -1) et B(-2 ; 5) sont deux points d'un repère orthogonal.
Déterminer l'expression de la fonction dont la représentation graphique est la droite (AB).

Exercice 4

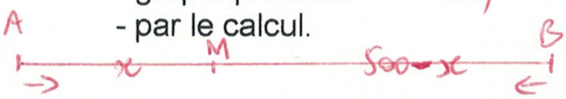
A

Un automobiliste part d'un point A et se dirige (en ligne droite) vers un point B. La distance AB est égale à 500 km. La voiture de ce premier automobiliste consomme 6 litres d'essence pour 100 km parcourus (on dit qu'elle fait du ' 6 litres au 100 ').
Un autre automobiliste part du point B et se dirige (en ligne droite) vers le point A, sa voiture consomme 7 litres d'essence pour 100 km parcourus (on dit qu'elle fait du ' 7 litres au 100 ').
Ces 2 voitures se croisent en un point M situé sur le segment [AB] à une distance x km du point A.

1) Exprimer en fonction de la distance x parcourue, les volumes d'essence $V_1(x)$ et $V_2(x)$ consommés par chacun des deux véhicules pour arriver au point M.

2) Tracer les représentations graphiques des fonctions V_1 et V_2 dans un même repère.

3) Trouver la valeur de la distance x pour laquelle les deux voitures auront consommé un même volume d'essence :
- graphiquement.
- par le calcul.



1) A :

distance (km)	100	x
Volume (l)	6	$V_1(x)$

$V_1(x) = \frac{6x}{100}$

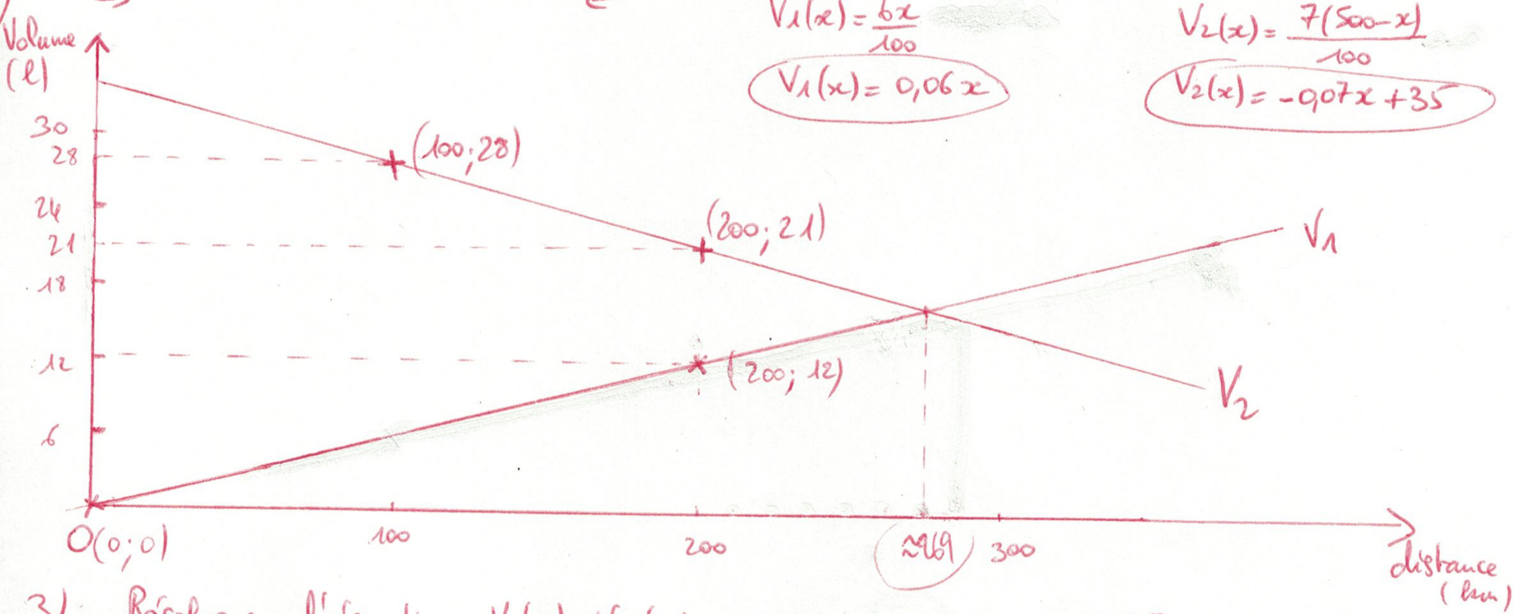
$V_1(x) = 0{,}06x$

B :

distance (km)	100	$500-x$
Volume (l)	7	$V_2(x)$

$V_2(x) = \frac{7(500-x)}{100}$

$V_2(x) = -0{,}07x + 35$



3) Résolvons l'équation : $V_1(x) = V_2(x) \iff 0{,}06x = -0{,}07x + 37$

$\iff 0{,}06x + 0{,}07x = 35$

$\iff 0{,}13x = 35$

$\iff x = \frac{35}{0{,}13} \iff x \approx 269{,}2$ km

Les 2 voitures auront consommé un même volume d'essence au bout de 269 km (environ) parcourus par A.

Exercice 3 $f(x) = ax + b$ est la formule de cette fonction.

Calcul de a : $a = \frac{f(10) - f(-2)}{10 - (-2)}$

$a = \frac{-1-5}{10+2} = \frac{-6}{12} = -\frac{1}{2}$ d'où $f(x) = -\frac{1}{2}x + b$

or le point $(-2;5)$ appartient à cette droite donc : $f(-2) = -\frac{1}{2}\times(-2) + b = 5$

ainsi : $1 + b = 5$

$b = 4$

Conclusion : $\boxed{f(x) = -\frac{1}{2}x + 4}$

3/

Exercice 1

Résoudre $\dfrac{7}{(3x-2)} = -7 \iff \dfrac{7}{(3x-2)} + 7 = 0$ et $3x-2 \neq 0$

$\iff \dfrac{7+7(3x-2)}{3x-2} = 0$ et $3x \neq 2$

$\iff \dfrac{7+21x-14}{3x-2} = 0$ et $x \neq \dfrac{2}{3}$

$\iff \dfrac{21x-7}{3x-2} = 0$ et $x \neq \dfrac{2}{3}$

$\iff 21x-7 = 0$ et $x \neq \dfrac{2}{3}$

$\iff x = \dfrac{7:7}{21:7}$ et $x \neq \dfrac{2}{3}$

$\iff x = \dfrac{1}{3}$ et $x \neq \dfrac{2}{3}$

$S = \left\{\dfrac{1}{3}\right\}$.

Résoudre $\dfrac{-9x}{12-x} + x > -3 \iff \dfrac{-9x}{12-x} + x + 3 > 0$ et $x \neq 12$

$\iff \dfrac{-9x+(x+3)(12-x)}{12-x} > 0$ et $x \neq 12$

$\iff \dfrac{-9x+12x-x^2+36-3x}{12-x} > 0$ et $x \neq 12$

$\iff \dfrac{-x^2-\cancel{12x}+\cancel{12x}+36}{12-x} > 0$ et $x \neq 12$

$\iff \dfrac{36-x^2}{12-x} > 0$ et $x \neq 12$

$\iff \dfrac{(6-x)(6+x)}{12-x} > 0$ et $x \neq 12$

Reste à faire un tableau de signes :

x	$-\infty$		-6		6		12		$+\infty$
$6-x$		$+$	|	$+$	0	$-$	|	$-$	
$6+x$		$-$	0	$+$	|	$+$	|	$+$	
$12-x$		$+$	|	$+$	|	$+$	0	$-$	
$\dfrac{(6-x)(6+x)}{12-x}$		$-$	0	$+$	0	$-$	||	$+$	

D'après le tableau des signes du quotient $\dfrac{(6-x)(6+x)}{12-x}$

$$S =]-6\,;6[\cup]12\,;+\infty[.$$

Exercice 3

la fonction f dont la représentation graphique est la droite (AB) a pour formule : $f(x) = ax + b$

Calcul de a : $a = \dfrac{f(1) - f(10)}{1 - 10} = \dfrac{-6,6 - 6}{-9}$

$a = \dfrac{-12,6 : (-3)}{-9 : (-3)} = \dfrac{4,2}{3}$

$a = 1,4$

d'où : $f(x) = 1,4x + b$

or, $f(10) = 1,4 \times 10 + b = 6 \rightarrow$ puisque $B(10;6)$ appartient à la droite (AB)

ainsi : $14 + b = 6$

$b = 6 - 14 = -8$

Conclusion : $\boxed{f(x) = 1,4x - 8}$

Nom Prénom : CORRECTION

Contrôle du 14/02/18 *(fonctions affines, résolution d'équations et d'inéquations)*

203
Sujet B

Exercice 1

Résoudre dans R l'équation :

$$\frac{7}{(3x-2)}=-7$$

Résoudre dans R l'inéquation :

$$\frac{-9x}{(12-x)}+x>-3$$

Exercice 2 *(toutes traces de lectures graphiques ou de calculs sont à laisser sur votre copie)*

Pour la fonction f définie sur R dont la représentation graphique est donnée ci-dessous, compléter l'écriture suivante :

$f(x)=$ $-4x-23$ *pour* $-7 \leq x \leq -5$

$f(x)=$ $\frac{3}{5}x$ *pour* $-5 \leq x \leq 3{,}3$

$f(x)=$ 2 *pour* $x \geq 3{,}3$

$f(x)=a'x$ (fonction linéaire)

$f(x)=ax+b$ (fonction affine)

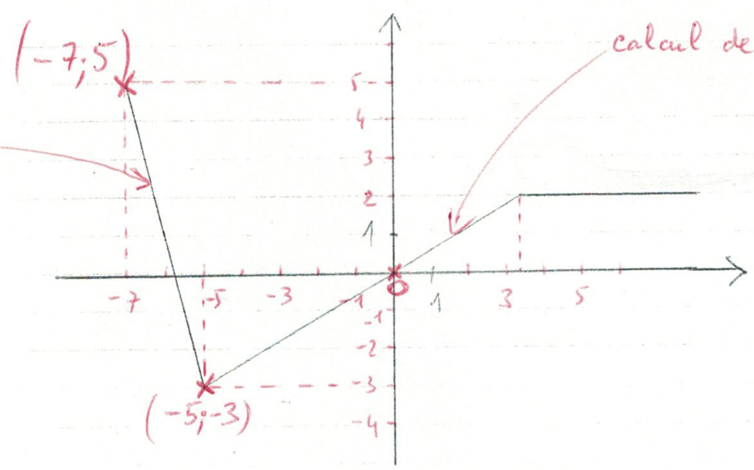
Calcul de a :

$a=\frac{f(-7)-f(-5)}{-7-(-5)}$

$a=\frac{5-(-3)}{-7+5}$

$a=\frac{5+3}{-2}$

$a=-4$



calcul de a' : $\frac{f(-5)-f(0)}{-5-0}=\frac{-3-0}{-5}=\frac{3}{5}$

Calcul de b : $f(x)=-4x+b$

$f(-7)=-4\times(-7)+b=5$

donc : $28+b=5$

$b=5-28=-23$

Exercice 3 *(Le calcul du coefficient directeur et de 'l'ordonnée à l'origine' doivent apparaître sur votre copie)*

A (1 ; -6,6) et B(10 ; 6) sont deux points d'un repère orthogonal.

Déterminer l'expression de la fonction dont la représentation graphique est la droite (AB).

3/4

(B)

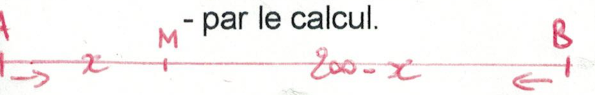
Exercice 4

Un automobiliste part d'un point A et se dirige (en ligne droite) vers un point B. La distance AB est égale à 200 km. La voiture de ce premier automobiliste consomme 5 litres d'essence pour 100 km parcourus (on dit qu'elle fait du ' 5 litres aux 100 ').
Un autre automobiliste part du point B et se dirige (en ligne droite) vers le point A, sa voiture consomme 8 litres d'essence pour 100 km parcourus (on dit qu'elle fait du ' 8 litres aux 100 '.
Ces 2 voitures se croisent en un point M situé sur le segment [AB] à une distance x km du point A.

1) Exprimer en fonction de la distance x parcourue, les volumes d'essence $V_A(x)$ et $V_B(x)$ consommés par chacun des deux véhicules pour arriver au point M.

2) Tracer les représentations graphiques des fonctions V_A et V_B dans un même repère.

3) Trouver la valeur de la distance x pour laquelle les deux voitures auront consommé un même volume d'essence :
- graphiquement.
- par le calcul.



1)

A :

distance (en km)	100	x
Volume (en l)	5	$V_A(x)$

$V_A(x) = \frac{5x}{100}$

$V_A(x) = 0{,}05x$

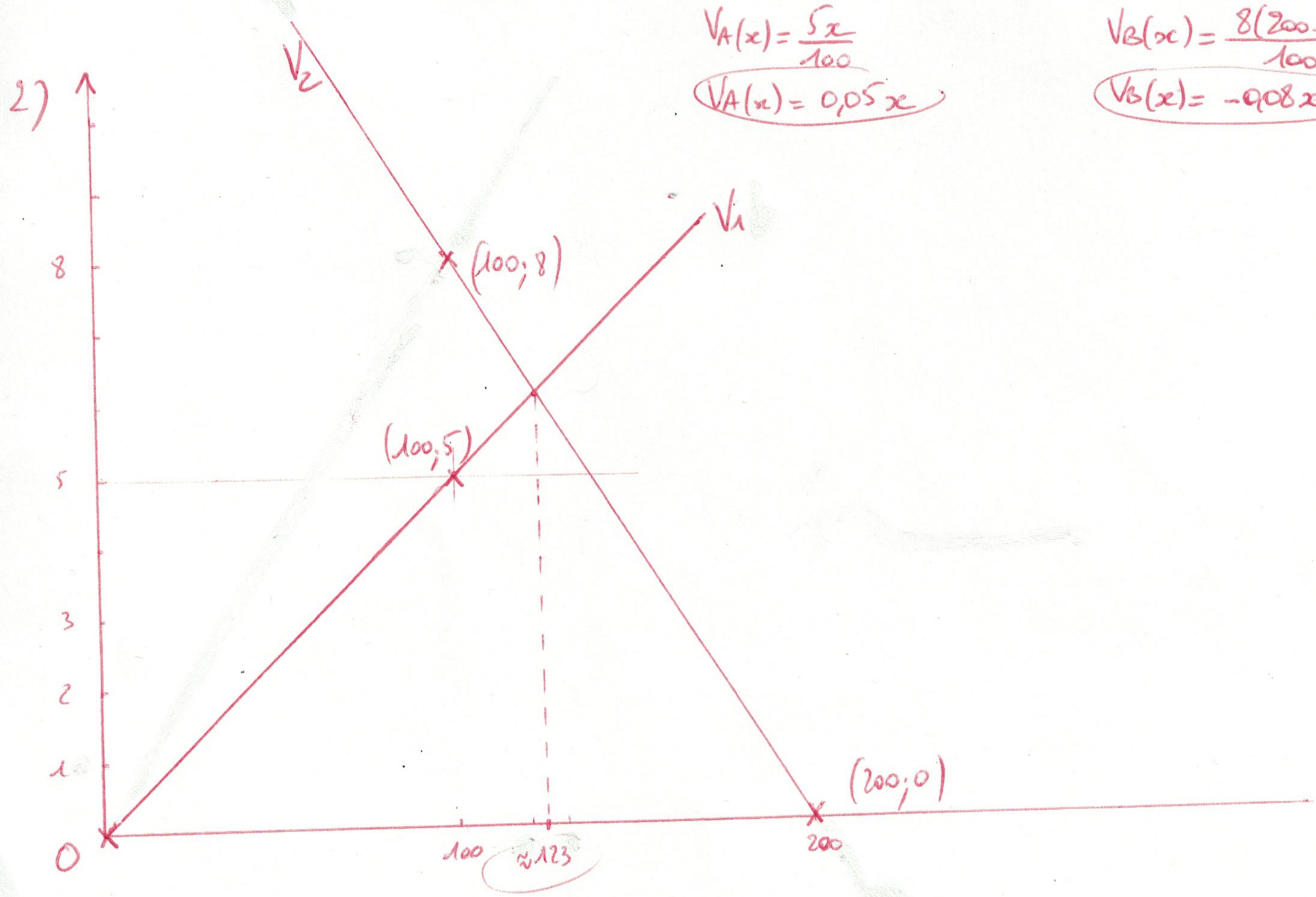
B :

distance (en km)	100	$200-x$
Volume (en l)	8	$V_B(x)$

$V_B(x) = \frac{8(200-x)}{100}$

$V_B(x) = -0{,}08x + 16$

2)



3) Résolvons l'équation : $V_A(x) = V_B(x) \iff 0{,}05x = -0{,}08x + 16$

$\iff 0{,}05x + 0{,}08x = 16$

$\iff 0{,}13x = 16$

$\iff x = \frac{16}{0{,}13}$

$\iff x \approx 123{,}1 \text{ km}$

les 2 voitures auront consommé le même volume d'essence au bout de 123 km (environ) parcourus par le véhicule A.

4/4