NOM :..Prénom :...............................

CORRIGÉ Fait 6

Premières Mathématiques spécifiques (M Mangeard)	**Devoir de mathématiques :** *Fonctions affines / Tableaux de signes/ Suites arithmétiques*	Lundi 8 avril 2024 **SUJET A**

- Calculatrice autorisée

Observations :
NOTE :

Total /32 → /20

Exercice 1 : 11

1) A l'aide d'un tableau et en écrivant tous les détails, étudier le signe de l'expression :

A(x) = (-2x + 3)(5x – 6)

$-2x+3 \geq 0$
$\Leftrightarrow -2x \geq -3$
$\Leftrightarrow x \leq \frac{3}{2}$ 1

$5x-6 \geq 0$
$\Leftrightarrow 5x \geq 6$
$\Leftrightarrow x \geq \frac{6}{5}$ 1

x	$-\infty$		$\frac{6}{5}$		$\frac{3}{2}$		$+\infty$
signe de $-2x+3$		+		+	0	−	
signe de $5x-6$		−	0	+		+	
signe de $A(x)$		−	0	+	0	−	

2

D'où :
$A(x) \geq 0$, pour $x \in \left[\frac{6}{5} ; \frac{3}{2}\right]$
$A(x) < 0$, pour $x \in \left]-\infty ; \frac{6}{5}\right[\cup \left]\frac{3}{2} ; +\infty\right[$ 1

2) En procédant de la même manière, résoudre l'inéquation : $\underbrace{\frac{1-x}{7x+2}}_{=B(x)} \geq 0$

Valeur interdite : $7x+2=0$ 1
$\Leftrightarrow 7x=-2$
$\Leftrightarrow x=-\frac{2}{7}$ 1

On va résoudre l'inéquation dans $\mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{2}{7}\right\}$

$1-x \geq 0$
$\Leftrightarrow -x \geq -1$
$\Leftrightarrow x \leq 1$

$7x+2 \geq 0$ 1
$\Leftrightarrow 7x \geq -2$
$\Leftrightarrow x \geq -\frac{2}{7}$

x	$-\infty$		$-\frac{2}{7}$		1		$+\infty$
signe de $1-x$		+		+	0	−	
signe de $7x+2$		−	0	+		+	
signe de $B(x)$		−	‖	+	0	−	

2

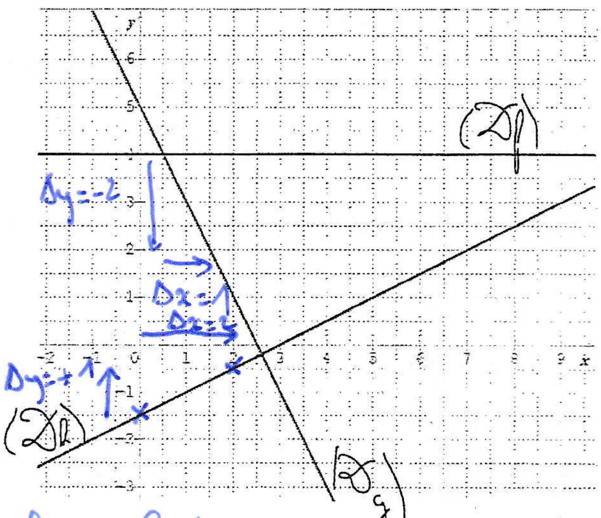
Donc :
$S = \left]-\frac{2}{7} ; 1\right]$ 1

NOM :………………………………………Prénom :……………………………

Exercice 2 : 7

Dans le même repère, on a tracé les droites représentatives de, respectivement, trois fonctions affines f, g et h.

Déterminer, en détaillant, les expressions de ces trois fonctions affines :



. $(\mathcal{D}_f)$ est horizontale, d'où f est une fonction constante 0,5

Par lecture graphique, $\underline{f(x) = 4}$. 0,5

. $(\mathcal{D}_g)$ est oblique, d'où $g(x) = mx + p$

$m = \dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{-2}{1} = -2$ 1,5

De plus, $(\mathcal{D}_g)$ coupe l'axe des ordonnées en $y = 5$, d'où $p = 5$ 1

Donc : $\underline{g(x) = -2x + 5}$ 0,5

. $(\mathcal{D}_h)$ est oblique, d'où : $h(x) = mx + p$

$m = \dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{+1}{+2} = \dfrac{1}{2}$ 1,5

De plus, $(\mathcal{D}_h)$ coupe l'axe des ordonnées en $y = -1,5$, d'où $p = -1,5$ 1

Donc : $\underline{h(x) = \frac{1}{2}x - 1,5}$ 0,5

NOM :………………………………………Prénom :……………………………

Exercice 3 : 5

Soient A(-3 ;4) et B(5 ;-2) , deux points dans un repère du plan.

Déterminer l'expression de la fonction affine dont la représentation dans le repère est la droite (AB)

$x_A = -3 \neq 5 = x_B$; $y_A = 4 \neq -2 = y_B$ } d'où (AB) est oblique 0,5

$f(x) = mx + p$ 1

On a : $m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{-2-4}{5-(-3)} = \frac{-6}{8} = -\frac{3}{4}$, d'où $f(x) = -\frac{3}{4}x + p$ 1,5

or, $A(-3;4) \in (AB) \iff f(-3) = 4$

$\iff -\frac{3}{4}\times(-3) + p = 4$ 1,5

$\iff p = 4 - \frac{9}{4} = \frac{16}{4} - \frac{9}{4} = \frac{7}{4}$ 0,5

Donc : $\underline{f(x) = -\frac{3}{4}x + \frac{7}{4}}$

Exercice 4 : 4

Soit f(x) = - $\frac{5}{2}$x + 4

Dresser le tableau de variations de f sur [-3 ;7] en justifiant soigneusement

f est affine car $f(x) = mx + p$, avec $\begin{cases} m = -\frac{5}{2} \\ p = 4 \end{cases}$ 2

Comme $m = -\frac{5}{2} < 0$, alors f est strictement décroissante

x	-3	7
Variations de f	$\frac{23}{2}$ ↘	$-\frac{27}{2}$

1

$f(-3) = -\frac{5}{2}\times(-3) + 4 = \frac{15}{2} + \frac{8}{2} = \frac{23}{2}$ 0,5

$f(7) = -\frac{5}{2}\times 7 + 4 = -\frac{35}{2} + \frac{8}{2} = \frac{-27}{2}$ 0,5

Exercice 5 : Suites arithmétiques 5

Les questions de cet exercice sont indépendantes

1) Soit (u_n) une suite arithmétique de raison 5 et de premier terme u_0 = -2. Calculer u_{12}

Formule : 1
calcul : 1

Comme (u_n) est arithmétique, $u_n = u_0 + n \times r$

D'où : $\underline{u_{12}} = -2 + 12\times 5 = -2 + 60 = \boxed{58}$

2) Soit la suite (v_n) définie pour tout n∈ ℕ, par v_n = -5n + 4. Calculer les quatre premiers termes. Cette suite est-elle arithmétique ? Justifier.

4 × 0,5

+ 1

$v_0 = -5\times 0 + 4 = 4$ +(-5)
$v_1 = -5\times 1 + 4 = -1$ +(-5)
$v_2 = -5\times 2 + 4 = -6$ +(-5)
$v_3 = -5\times 3 + 4 = -11$

Pour passer d'un terme au suivant on ajoute -5.
(v_n) semble arithmétique de raison -5