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

CORRIGÉ Fait le

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

- Calculatrice autorisée

Observations :
NOTE :

Exercice 1 : 5

Soient E(3 ;-4) et F(-1 ;7) , deux points dans un repère du plan.

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

$x_E = 3 \neq -1 = x_F$
$y_E = -4 \neq 7 = y_F$ } d'où (EF) est oblique 0,5

$f(x) = mx + p$ 1

avec $m = \dfrac{y_F - y_E}{x_F - x_E} = \dfrac{7-(-4)}{-1-3} = \dfrac{11}{-4} = -\dfrac{11}{4}$, d'où : $f(x) = -\dfrac{11}{4}x + p$ 1,5

Or, $E(3;-4) \in (EF) \Leftrightarrow f(3) = -4$

$\Leftrightarrow -\dfrac{11}{4} \times 3 + p = -4$ 1,5

$\Leftrightarrow p = -\dfrac{16}{4} + \dfrac{33}{4} = \dfrac{17}{4}$

Donc :

$f(x) = -\dfrac{11}{4}x + \dfrac{17}{4}$ 0,5

Exercice 2 : 4

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

Dresser le tableau de variations de f sur [-2 ;6] en justifiant soigneusement

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

Comme $m = -\dfrac{5}{4} < 0$, alors f est strictement décroissante

$f(-2) = -\dfrac{5}{4} \times (-2) + 2 = \dfrac{10}{4} + \dfrac{8}{4} = \dfrac{9}{2}$ 0,5

$f(6) = -\dfrac{5}{4} \times 6 + 2 = -\dfrac{15}{2} + \dfrac{4}{2} = -\dfrac{11}{2}$ 0,5

x	-2		6
Variations de f	$\dfrac{9}{2}$	$\searrow$	$-\dfrac{11}{2}$

1

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

Exercice 3 : Suites arithmétiques /5

Les questions de cet exercice sont indépendantes

1) Soit (u_n) une suite arithmétique de raison 3 et de premier terme $u_0 = -5$. Calculer u_{20}

Formule : 1
Calcul : 1

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

d'où : $u_{20} = -5 + 20 \times 3 = -5 + 60 = \boxed{55}$

2) Soit la suite (v_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$, par $v_n = -2n + 11$. Calculer les quatre premiers termes. Cette suite est-elle arithmétique ? Justifier.

4×0,5
+ 1

$v_0 = -2 \times 0 + 11 = 11$) +(-2)
$v_1 = -2 \times 1 + 11 = 9$) +(-2)
$v_2 = -2 \times 2 + 11 = 7$) +(-2)
$v_3 = -2 \times 3 + 11 = 5$

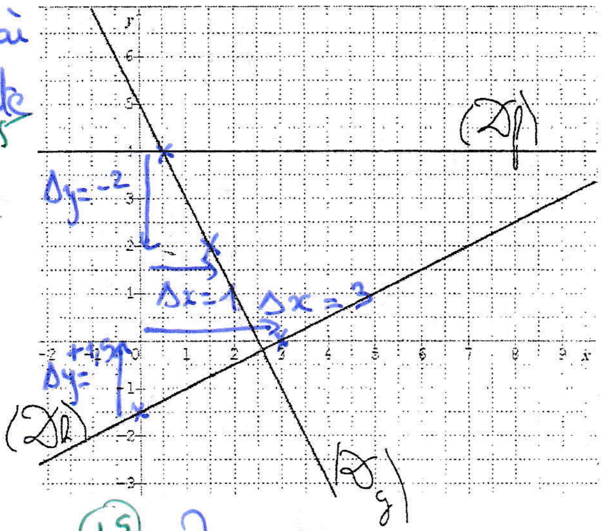
(v_n) semble être une suite arithmétique de raison -2

Exercice 4 : /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 :

(D_f) est horizontale d'où f est une fonction constante 0,5
Par lecture graphique,
$\underline{f(x) = 4}$ 0,5



(D_g) est oblique.
$g(x) = mx + p$

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

Par lecture graphique, $p = 5$ 1

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

(D_h) est oblique : $h(x) = mx + p$ 1,5

avec $m = \dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{+1,5}{+3} = \dfrac{1}{2}$

Par lecture graphique : $p = -1,5$ 1

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

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

Exercice 5 : /11

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

A(x) = (-3x + 2)(7x – 1)

$-3x+2 \geq 0 \iff -3x \geq -2 \iff x \leq \frac{2}{3}$ (1)

$7x-1 \geq 0 \iff 7x \geq 1 \iff x \geq \frac{1}{7}$ (1)

or $\frac{2}{3} = \frac{14}{21}$ et $\frac{1}{7} = \frac{3}{21}$

d'où : $\frac{1}{7} < \frac{2}{3}$

x	$-\infty$	$\frac{1}{7}$		$\frac{2}{3}$	$+\infty$
signe de $-3x+2$	+	|	+	0	−
signe de $7x-1$	−	0	+	|	+
signe de $A(x)$	−	0	+	0	−

(2)

D'où : $A(x) \geq 0$, si $x \in \left[\frac{1}{7} ; \frac{2}{3}\right]$ (1)

$A(x) < 0$, si $x \in \left]-\infty ; \frac{1}{7}\right[\cup \left]\frac{2}{3} ; +\infty\right[$

2) En procédant de la même manière, résoudre l'inéquation : $\underbrace{\frac{1-2x}{4x+9}}_{=B(x)} \leq 0$

Valeur interdite : $4x+9=0 \iff 4x = -9 \iff x = -\frac{9}{4}$ (1)

On va donc résoudre dans $\mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{9}{4}\right\}$ (1)

$1-2x \geq 0 \iff -2x \geq -1 \iff x \leq \frac{1}{2}$

$4x+9 \geq 0 \iff 4x \geq -9 \iff x \geq -\frac{9}{4}$ (1)

x	$-\infty$	$-\frac{9}{4}$		$\frac{1}{2}$	$+\infty$
signe de $1-2x$	+	|	+	0	−
signe de $4x+9$	−	0	+	|	+
signe de $B(x)$	−	||	+	0	−

(2)

Donc :

$S = \left]-\infty ; -\frac{9}{4}\right[\cup \left[\frac{1}{2} ; +\infty\right[$ (1)