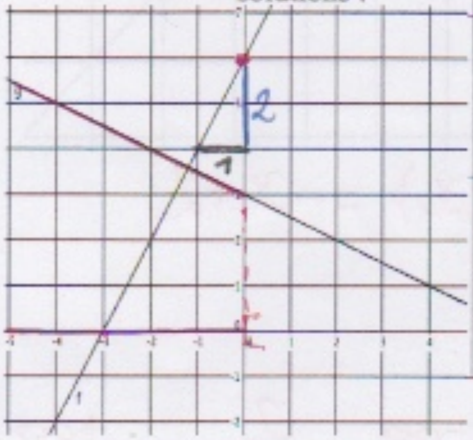
Nom :

Prénom : **Devoir Surveillé 3**

<u>Exercice n°1 : (Sur l'énoncé)</u> **<u>/5 points</u>**

QCM 1 (seule réponse exacte à entourer)

L'expression de la fonction f représentée par la droite de coefficient directeur 2 et passant par A(-1;-2) est :	$f(x)=-2$	$f(x)=2x-1$	$f(x)=x+1$	$f(x)=2x$
L'équation $-x+2>0$ a pour ensemble de solutions :	$]-2\,;\infty[$	$]2\,;\infty[$	$]-\infty\,;-2[$	$]-\infty\,;+2[$
	g(x)>3 a pour solution l'ensemble : $]-\infty\,;0]$	g(x)>3 a pour solution l'ensemble : $]-\infty\,;0[$	g(x)>3 a pour solution l'ensemble : $]0\,;+\infty[$	g(x)>3 a pour solution l'ensemble : $[0\,;+\infty[$
	L'expression algébrique de f est : $f(x)=2x+6$	L'expression algébrique de f est : $f(x)=\frac{x}{2}+3$	L'expression algébrique de f est : $f(x)=2x+3$	L'expression algébrique de f est : $f(x)=\frac{x}{2}+6$

<u>Exercice n°2 : (Sur l'énoncé)</u> **<u>/3 points</u>**

Développer et réduire les expressions suivantes :

$B=(x+6)^2+(x-6)^2$ $= x^2+2\times x\times 6+36+x^2-2\times x\times 6+36$ $=2x^2+72$	$C=-10x-5(-4x+1)$ $=-10x+20x-5$ $=10x-5$

<u>Exercice n°3 : (Sur la copie)</u> **<u>/ 2 points</u>**

Les dépenses mensuelles d'un service hospitalier sont de deux types : Les charges fixes de 1500€ et les charges variables qui s'élèvent à 300€ par patient.

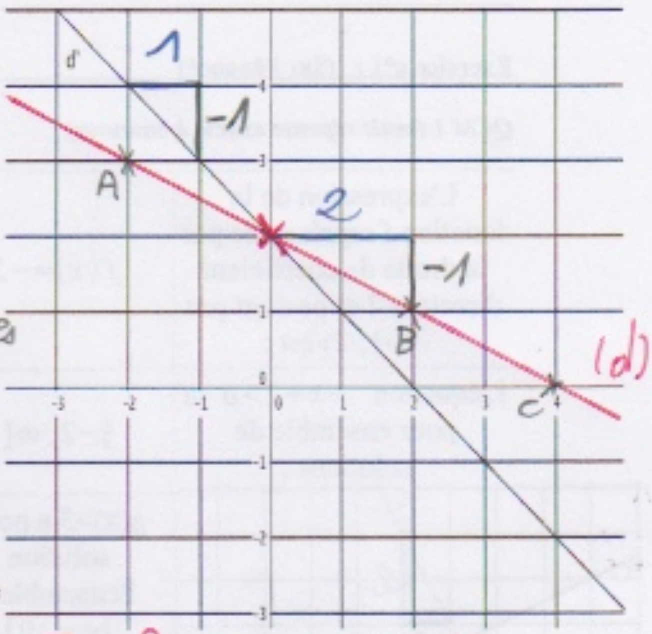
1. Ecrire le montant des dépenses du service hospitalier en fonction du nombre x de patients.
2. Le service a dépensé 6900€ au mois d'octobre de cette année. Combien de patients a-t-il soignés ?

<u>Exercice n°4: BONUS 1 point (Sur la copie)</u>

Déterminer la longueur du côté d'un carré dont l'aire augmente de $20\,cm^2$ lorsque le côté augmente de $4\,cm$.

(**Aide :** poser la bonne inconnue et ramener le problème à une équation. Toute démarche, même infructueuse sera prise en compte dans la notation)

Exercice n°5 : (Sur l'énoncé) **/ 6 points**



Soit (d) la droite représentant la fonction $f(x)=\frac{-x}{2}+2$

1. Tracer la droite (d) sur le repère ci-contre.

2. Donner 3 points de coordonnées entières de la droite (d).

A(-2 ; 3), B(2 ; 1) et C(4 ; 0) sont sur (d) avec des coordonnées entières.

3. Mettre en évidence sur le graphique l'ordonnée à l'origine et le coefficient directeur de (d'). $= 2$ ×

$= \frac{-1}{1} = -1$

4. Déterminer l'expression de la fonction affine f représentée par la droite (d').

On a d'après la question 3 : $f(x) = -x+2$

5. Compléter le tableau de signe de la fonction $f : x \to -x+2$

x	$-\infty$	2	$+\infty$
f(x)	+	0	−

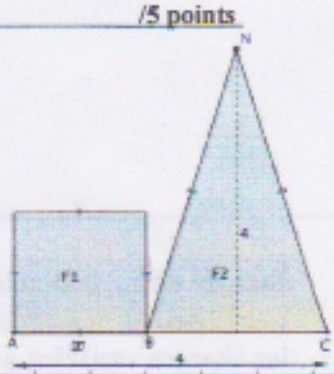
$f(x) = 0$

$\iff -x+2 = 0$

$\iff x = 2$

6. **(Sur la copie)** Donner l'expression de la fonction affine g passant par A(-10 ; -27) et B(10 ; 33).

Exercice n°6 : (Sur la copie) **/5 points**

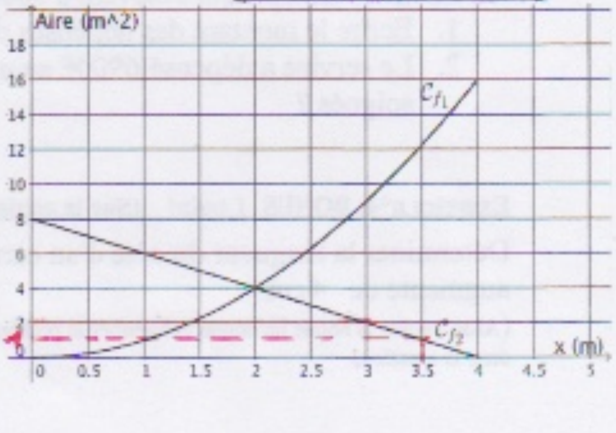


Un paysagiste souhaite planter deux types de fleurs F1 et F2 dans deux bacs, un carré et l'autre triangulaire.
Les dimensions en mètres sont données dans la figure ci contre :

On note $f_1(x)$ et $f_2(x)$ les deux aires correspondantes en fonction de la longueur AB notée x.

(**Rappel :** Aire triangle = $\frac{B.h}{2}$)

1. Déterminer l'intervalle dans lequel x peut varier.
2. Donner les expressions de f_1 et f_2 en fonction de x.



On représente f_1 et f_2 dans le repère ci-contre :

3. Le paysagiste souhaite planter $1m^2$ de fleurs F2.
   a. Déterminer alors graphiquement la longueur AB. (Faire apparaître le tracé sur le graphique)
   b. Déterminer alors par le calcul l'aire des fleurs F1.
4. Déterminer graphiquement l'ensemble des solutions de $f_1(x) \geq f_2(x)$, et interpréter le résultat.

Exercice 3

1. Les dépenses mensuelles du service sont de :

$$D(x) = \underbrace{300x}_{300€ \text{ par patient}} + \underbrace{1500}_{\text{charges fixes}}$$

où x représente le nombre de patients.

2. On a que : $D(x) = 6900$

$$\Leftrightarrow 300x + 1500 = 6900$$

$$\Leftrightarrow 300x = 5400$$

$$\Leftrightarrow x = 18$$

Le service hospitalier a soigné 18 patients en octobre dernier.

Exercices 4.

On note x la longueur du côté du carré en cm.

L'aire du carré de longueur de côté augmenté de 4 cm est $(x+4)^2$ cm^2.

On sait aussi que pour une augmentation de 4cm de longueur de côté, le carré augmente son aire de 20 cm².

On obtient une aire de x^2+20.

Ainsi x vérifie l'équation $(x+4)^2 = x^2+20$

$$\iff x^2+2\times x\times 4+4^2 = x^2+20$$

$$\iff x^2+8x+16 = x^2+20$$

$$\iff 8x = 4$$

$$\iff x = \frac{1}{2}$$

Donc le carré a une longueur de 0,5 cm car si l'on augmente 0,5 de 4 on obtient 4,5 cm. L'aire du carré seront alors $4{,}5^2 = 20{,}25 = 0{,}25+20 = 0{,}5^2+20$.

Exercice 6 1. x peut varier dans $[0;4]$ (ou $]0;4[$).

2. $f_1(x) = x^2$ et $f_2(x) = \frac{(4-x)\times 4}{2} = 8-2x$

3. a. On a $f_1(x) = 1$ admet comme solution 3,5 donc $AB = x = 3{,}5$ cm.

b. Pour $x = 3{,}5$ on a $f_1(x) = 3{,}5^2 = 12{,}25$
Le bac F_1 mesure donc 12,25 cm

4. $f_1(x) \geq f_2(x) \iff 2 \leq x \leq 4 \iff x \in [2;4]$
Le bac F_1 est plus grand que le bac F_2 si AB est entre 2 et 4 cm.

Exercice 5:

6. $a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{33-(-27)}{10-(-10)} = \frac{60}{20} = 3$

donc $g(x) = 3x+b$

donc comme $B(10;33) \in \mathcal{C}_g$

on a $g(10) = 33$

$\Leftrightarrow 3 \times 10 + b = 33$

$\Leftrightarrow 30 + b = 33$

$\Leftrightarrow b = 3$

QCM:
- × $f(x) = -2$ → coefficient directeur nul $\neq 2$
- × $f(x) = 2x-1$ → $f(-1) = -3 \neq -2$ donc $A \notin \mathcal{C}_f$
- × $f(x) = x+1$ → coeff directeur égal à $1 \neq 2$
- ✓ $f(x) = 2x$ → coeff directeur : 2 et $f(-1) = -2$

- $-x+2 > 0 \Leftrightarrow 2 > x \Leftrightarrow x \in]-\infty ; 2[$
- voir graphique
- L'ordonnée à l'origine est 6

  et $a = \frac{2}{1} = 2$

  donc $f(x) = 2x+6$