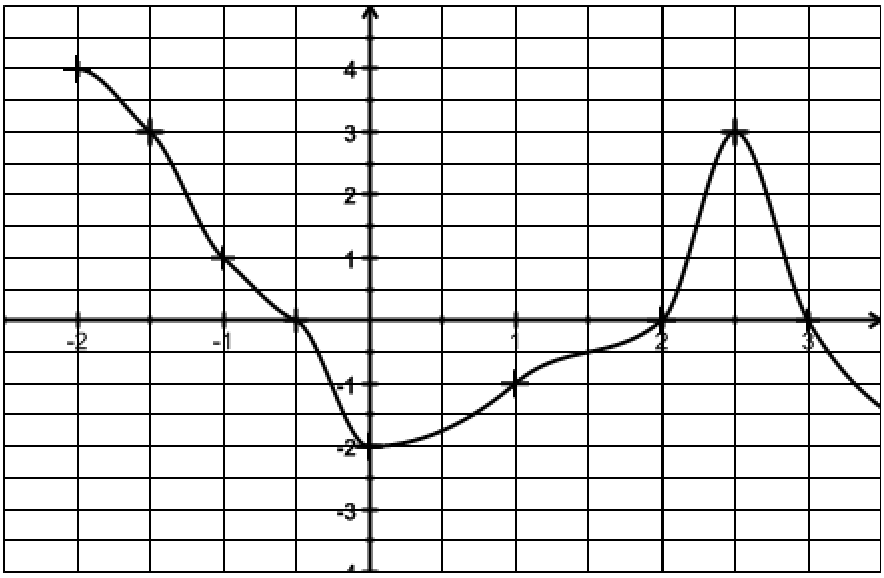
Contrôle commun n° 1

Exercice n° 1 : Une représentation graphique d'une fonction f est donnée ci-dessous:



A partir du graphique et avec la précision permise par celui-ci:

1. Lire l'ensemble de définition 1a : 0 1 2 9

2. Lire l'image de -1 par la fonction f 1b : 0 1 2 9

3. Lire $f(-1,5)$ 1c : 0 1 2 9

4. Lire le (ou les) antécédent(s) de 3 par la fonction f 1d : 0 1 2 9

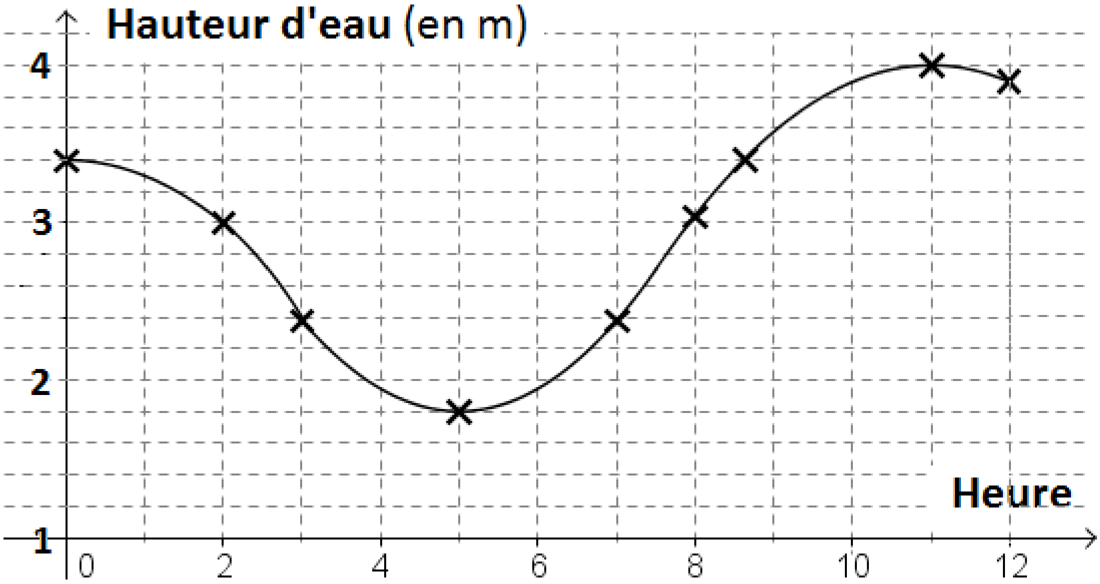
5. Résoudre $f(x)=-1$ 1e : 0 1 2 9

6. Compléter le tableau de valeurs ci-dessous : 1f : 0 1 2 9 1g : 0 1 2 9

x	2	-2		1
$f(x)$			-2	

7. Établir le tableau de signes de la fonction f 1h : 0 1 2 9 1i : 0 1 2 9 1j : 0 1 2 9

Exercice n° 2 : Dans un port de plaisance, les bateaux ne peuvent sortir que si la hauteur d'eau de mer est suffisante. On nomme h la fonction qui, à chaque heure de la matinée, associe la hauteur d'eau dans le port en mètres. La courbe représentative de la fonction h est donnée dans le repère ci-dessous :



2a : 0 1 2 9

a. Lire l'ensemble de définition de la fonction h .

2b : 0 1 2 9
2c : 0 1 2 9

b. Quelle est la hauteur maximale de la mer dans la matinée ? A quelle heure ce maximum est il atteint ?

2d : 0 1 2 9

c. Résoudre graphiquement l'équation $h(x)=2{,}4$.

2e : 0 1 2 9
2f : 0 1 2 9
2g : 0 1 2 9

d. Le voilier de Clément ne peut sortir du port que si la hauteur d'eau dépasse 3m.
Résoudre graphiquement les inéquations $h(x)\leq 3$ et $h(x)>3$. Interpréter.

3a : 0 1 2 9
3b : 0 1 2 9
3c : 0 1 2 9

3d : 0 1 2 9
3e : 0 1 2 9
3f : 0 1 2 9

Exercice n° 3 : Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=(x-3)(7-2x)$: .

1) Calculer les images des nombres réels suivants par la fonction f : $-6,5$; $\frac{10}{3}$ et 13 .

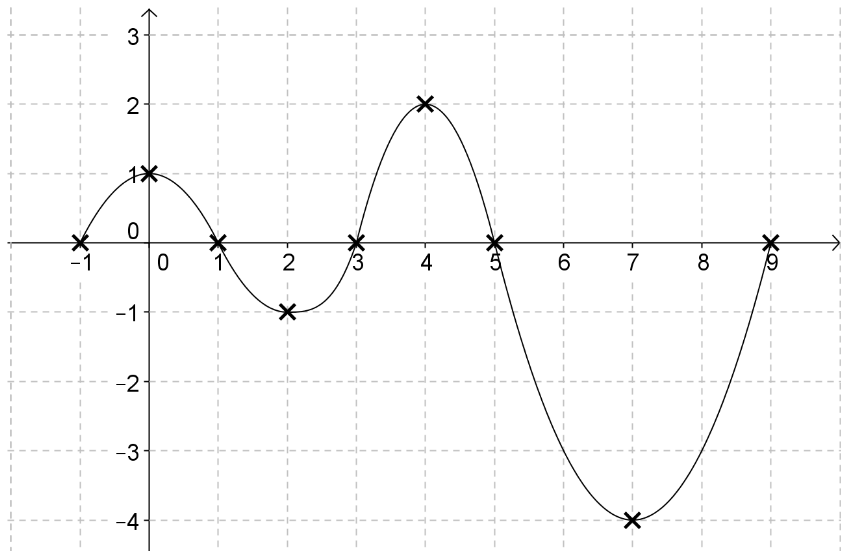
2) Déterminer les antécédents de 0 par la fonction f . Justifier.

4a : 0 1 2 9
4b : 0 1 2 9
4c : 0 1 2 9

Exercice n° 4 : La fonction f est définie par la courbe (C) ci-dessous.

4d : 0 1 2 9
4e : 0 1 2 9

4f : 0 1 2 9
4g : 0 1 2 9



1. Par lecture graphique, établir le tableau de variation de la fonction f .

2. Préciser le minimum de la fonction sur l'intervalle $[-1;4]$. En quelle(s) valeur(s) de x est-il atteint ?

3. Préciser le minimum de la fonction sur l'intervalle $[-1;9]$. En quelle(s) valeur(s) de x est-il atteint ?

<u>Exercice n° 5 :</u> Soit une fonction g définie sur $[-4;5]$. A l'aide des renseignements ci-dessous tracer une représentation graphique qui pourrait être celle de g

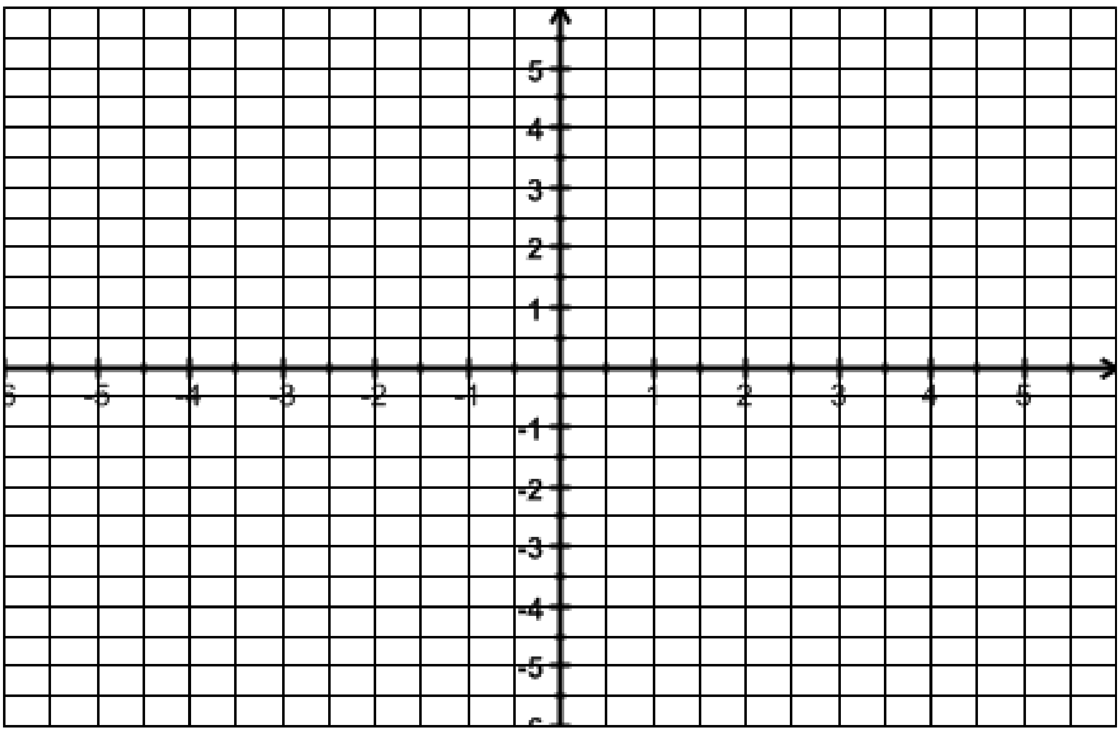
- Les antécédents de 0 par la fonction g sont : -3 ; -1 et 2
- Tableau de valeurs :

x	-2	0	4
$g(x)$	3	-2	4

- Tableau des variations de g :

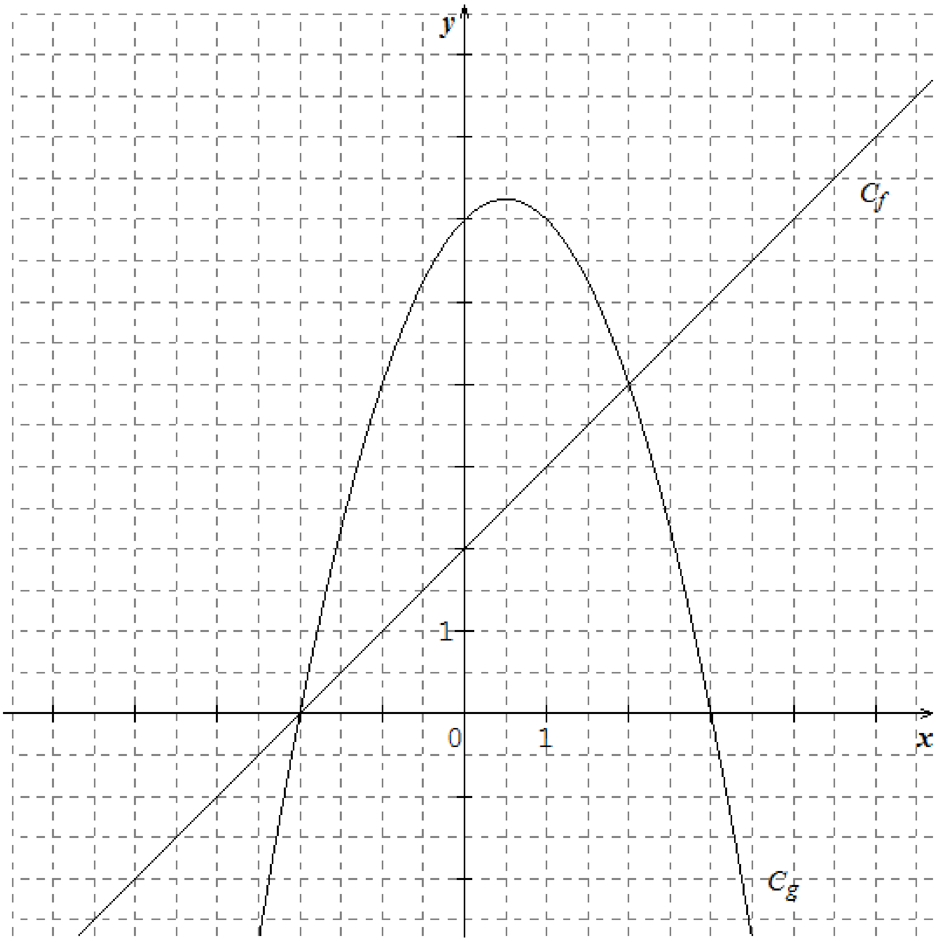
x	-4	-2,5	1	3	5
$g(x)$	-1	4	-5	5	2

5a : 0 1 2 9
5b : 0 1 2 9
5c : 0 1 2 9
5d : 0 1 2 9



Exercice n° 6: f et g sont deux fonctions définies sur $\mathbb{R}$.

On donne leurs représentations graphiques dans le repère ci-dessous.



6a : 0 1 2 9

6b : 0 1 2 9

1. Résoudre graphiquement :

a. $f(x)=g(x)$

b. $g(x)\leqslant f(x)$

6c : 0 1 2 9

6d : 0 1 2 9

2. Soit la fonction h définie sur $\mathbb{R}$ par: $h(x)=6-2x$

a. Représenter graphiquement h , dans le repère ci-dessus.

b. Résoudre graphiquement : $f(x)<g(x)<h(x)$

Exercice n° 7: On considère l'algorithme suivant :

```
Variables : x , a , b nombres réels
Début de l'algorithme:
Entrées: saisir x
Traitement
  a reçoit la valeur x+5
  b reçoit la valeur a²−100
Sorties : Afficher b
Fin d'algorithme
```

7a : 0 1 2 9
7b : 0 1 2 9
7c : 0 1 2 9
7d : 0 1 2 9

1) Déterminer l'affichage de sortie b lorsque x prend les valeurs -6 puis 2, en complétant le tableau ci-dessous : 7e : 0 1 2 9

Valeur de x en entrée	-6	2
Valeur de a		
Valeur de b		

7f : 0 1 2 9
7g : 0 1 2 9

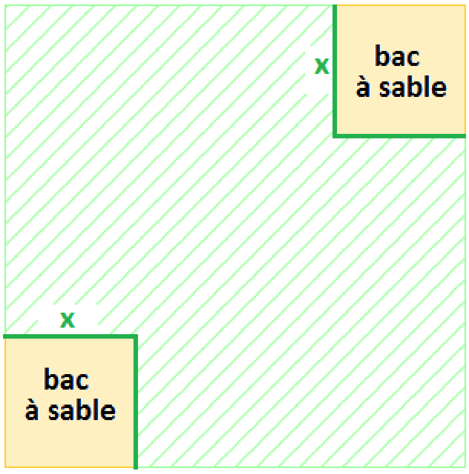
2) Déterminer l'affichage de sortie b en fonction de x, quel que soit le réel x en entrée.

3) Montrer que l'expression (Forme 1) obtenue à la question 2) est égale, pour tout réel x, aux deux autres écritures suivantes : 7h : 0 1 2 9
7i : 0 1 2 9

Forme 2 : $x^2+10x-75$	Forme 3 : $(x-5)(x+15)$

4) Déterminer la ou les valeur(s) à saisir en entrée pour obtenir -75 en sortie. Justifier.

Exercice n° 8: Dans un espace public carré de 29 mètres de côté, on souhaite aménager deux bacs à sable carrés identiques dans des coins opposés séparés par de la pelouse (voir schéma). On nomme x la longueur en mètres des côtés de chaque bac à sable carré.



8a : 0 1 2 9

8b : 0 1 2 9

1. Préciser à quel intervalle appartient x pour respecter le schéma ci-contre.

8c : 0 1 2 9

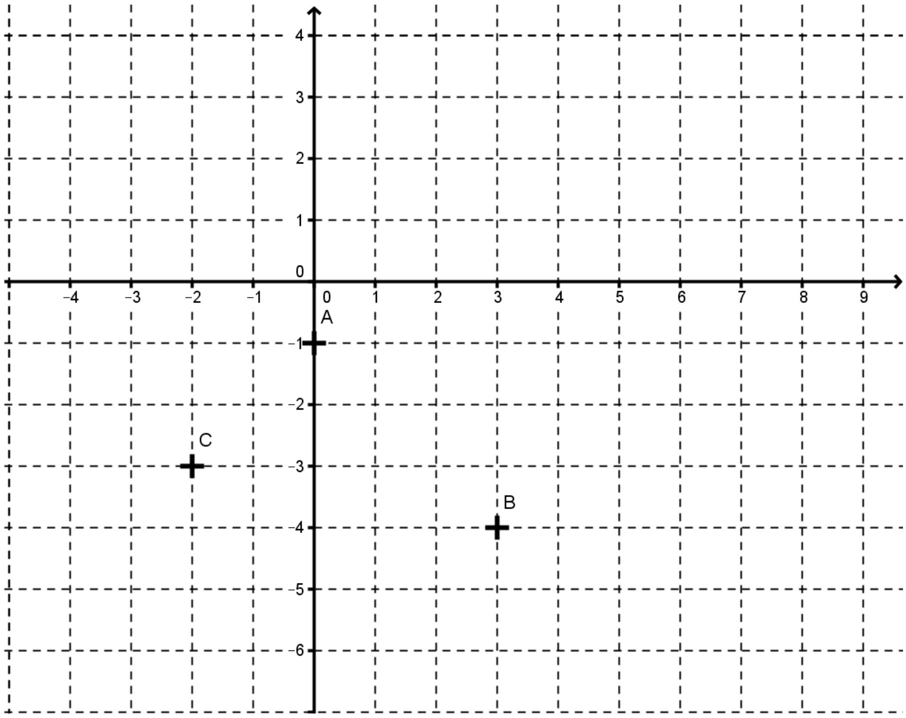
2. Dans cette question, on décide que $x=3$. Déterminer l'aire en m² de la pelouse (représentée par la surface hachurée sur la figure).

8d : 0 1 2 9

3. Dans cette question, x est une longueur quelconque (appartenant à l'intervalle déterminé dans la première question).
   Exprimer l'aire de la pelouse en m² en fonction de x.

4. Pour poser une pelouse neuve, on dispose de carrés d'herbes de 70 centimètres de côté chacun. La municipalité en a commandé exactement 1700.
   Est-il possible de prévoir une pelouse en posant tous les carrés d'herbe et sans en découper un seul ? Justifier votre réponse.

Exercice n°9



1. Dans le repère orthonormé ci-dessus, on a placé les points A, B et C. Démontrer que le triangle ABC est rectangle.

2. Placer le point $E(-3;2)$.
3. Vérifier par des calculs, que A est le milieu du segment [EB].

4. Déterminer F tel que A soit le milieu de [FC].

5. Déduire des questions précédentes, la nature du quadrilatère ECBF. (Justifier)

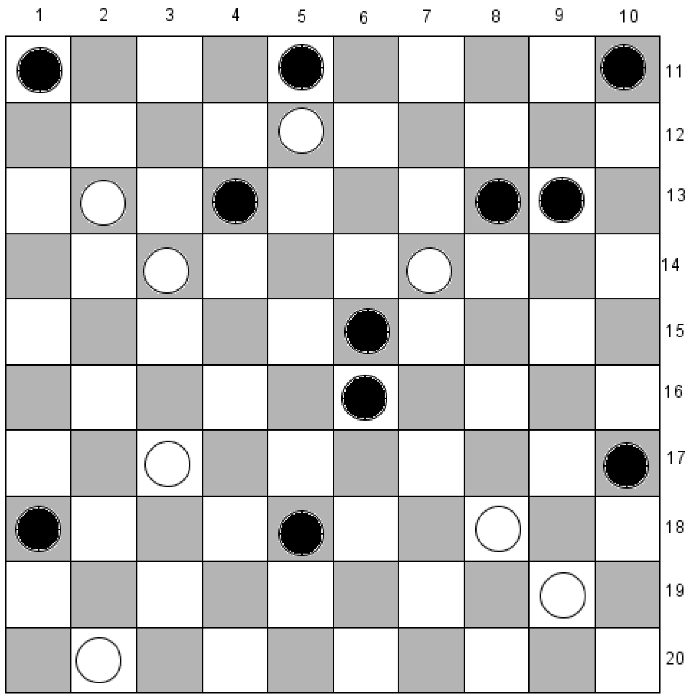
9a : 0 1 2 9
9b : 0 1 2 9

9c : 0 1 2 9
9d : 0 1 2 9

9e : 0 1 2 9
9f : 0 1 2 9
9

9g : 0 1 2 9
9h : 0 1 2 9

Exercice n° 10 : Le damier ci-dessous est formée de rangées (lignes ou colonnes) repérées par un entier. (Par exemple la colonne de gauche est la rangée n° 1 et la ligne du haut la rangée n° 11



10a : 0 1 2 9
10b : 0 1 2 9

10c : 0 1 2 9
10d : 0 1 2 9

Sur ce damier, sont disposés des jetons blancs et noirs.
On choisit au hasard une rangée de ce damier. L'univers Ω est donc :
$\Omega=\{1;2;3;4;5;6;7;8;9;10;11;12;13;14;15;16;17;18;19;20\}$
On s'intéresse aux événements :
A: « La rangée choisie compte exactement 2 jetons. »
B: « La rangée choisie compte au moins deux jetons noirs. »

10e : 0 1 2 9
10f : 0 1 2 9
10g : 0 1 2 9
10h : 0 1 2 9

1. Donner les issues qui réalisent A en complétant ci-dessous :

   A={..}
   En déduire p(A)

2. Même question pour l'événement B :

   B={..}
   En déduire p(B)

10i : 0 1 2 9
10j : 0 1 2 9

3. Décrire $A \cap B$ par une phrase, puis déterminer $p(A \cap B)$

4. Décrire $A \cup B$ par une phrase et déterminer $p(A \cup B)$

5. Décrire l'événement $\overline{B}$ par une phrase et déterminer $p(\overline{B})$.