

NOM :

PRÉNOM :

CLASSE :

Contrôle de mathématiques

Exercice 1

On considère la fonction $f : x \rightarrow x^2 - 6x + 1$

1. Compléter le tableau suivant à l'aide de votre calculatrice.

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$f(x)$													

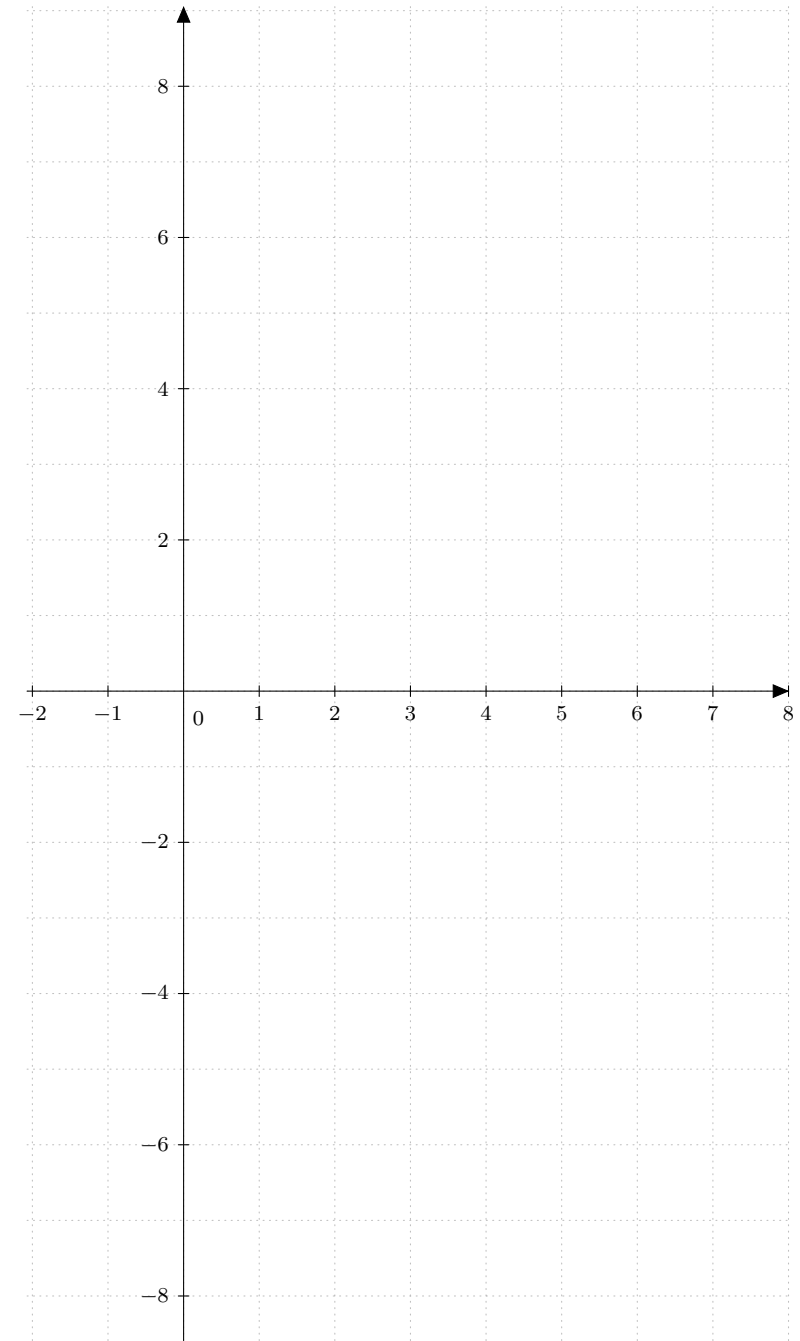
2. Quelles sont les images de -4 , 0 , 2 et 7 par f .

3. Indiquer les valeurs de $f(-1)$, $f(1)$, $f(5)$ et $f(8)$.

4. Quels sont les antécédents de 1 , -4 , 17 et -8 par f .

5. Sur le graphique fourni ci-dessous tracer la courbe représentative de la fonction f pour $-1 \leq x \leq 7$.

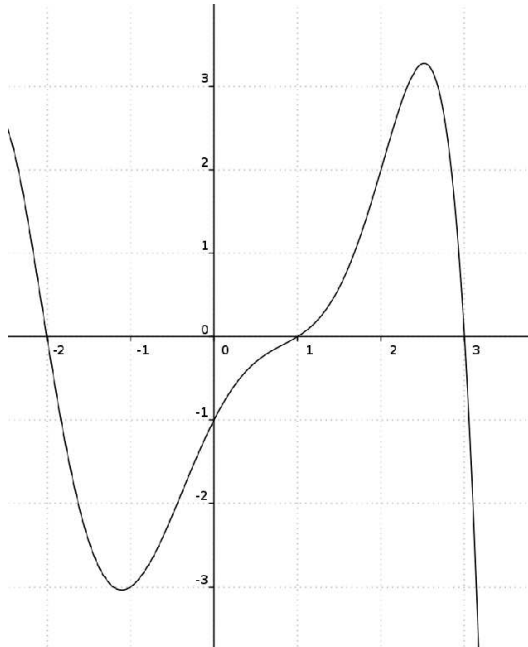
6. Les points $A(0, 5; -1, 7)$ et $B(-10; 161)$ sont-ils sur la courbe représentative de f .



Exercice 2

La figure ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction g . Vous penserez à compléter votre lecture graphique en plaçant des pointillés.

1. En lisant directement sur le graphique, déterminer : $g(-2)$, $g(-1)$, $g(0)$, $g(1)$, $g(2)$ et $g(3)$.
2. Déterminer graphiquement les antécédents de 0 par g .
3. Déterminer graphiquement les antécédents de 3 par g .
4. Déterminer graphiquement les antécédents de 4 par g .
5. Combien -4 possède-t-il d'antécédents par la fonction g .
6. Combien -1 possède-t-il d'antécédents par la fonction g .
7. Résoudre graphiquement l'inéquation $g(x) < 0$



Exercice 3

La firme Hitachi a annoncé le 21 avril 2014 avoir développé l'ascenseur le plus rapide au monde capable de se déplacer à 72 km h^{-1}

Il dépasse ainsi le plus rapide qui se situe jusque présent dans une tour de Taïwan et qui se déplace à 60 km h^{-1} .

Il doit équiper un gratte ciel de 530 m et 111 étages en Chine en 2016.

Combien de temps de moins mettra ce nouvel ascenseur pour atteindre le sommet de ce gratte-ciel de 530 m par rapport à celui de Taïwan ?

Exercice 4

Un collège décide d'organiser une épreuve sportive pour tous les élèves. Les professeurs constituent le plus grand nombre possible d'équipes. Chaque équipe doit comprendre le même nombre de filles et le même nombre de garçons.

Sachant qu'il y a 294 garçons et 210 filles, quel est le plus grand nombre d'équipes que l'on peut composer ?

Combien y-a-t-il de filles et de garçons dans chaque équipe ?

Contrôle de mathématiques - Correction

Exercice 1

On considère la fonction $f : x \rightarrow x^2 - 6x + 1$

1. Compléter le tableau suivant à l'aide de votre calculatrice.

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$f(x)$	41	28	17	8	1	-4	-7	-8	-7	-4	1	8	17

2. $f(-4) = 41$; $f(0) = 1$; $f(2) = -7$ et $f(7) = 8$

3. $f(-1) = 8$; $f(1) = -4$; $f(5) = -4$ et $f(8) = 17$

4.

Les antécédents de 1 sont 0 et 6.

Les antécédents de -4 sont 1 et 5.

Les antécédents de 17 sont -2 et 8.

L'antécédent de -8 est 3.

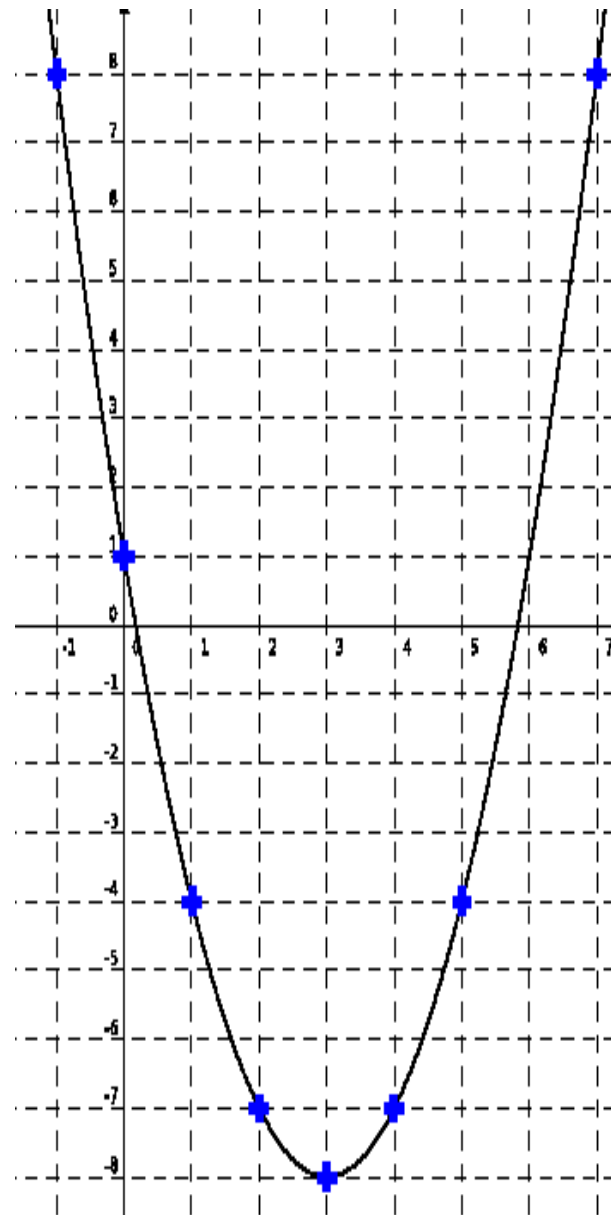
5. Sur le graphique fourni ci-dessous tracer la courbe représentative de la fonction f pour $-1 \leq x \leq 7$.

6. Calculons $f(0,5) = 0,5^2 - 6 \times 0,5 + 1 = 0,25 - 3 + 1 = -1,75$

Comme $-1,75 \neq -1,7$ le point $A(0,5; -1,7)$ n'est pas sur la courbe représentative de f .

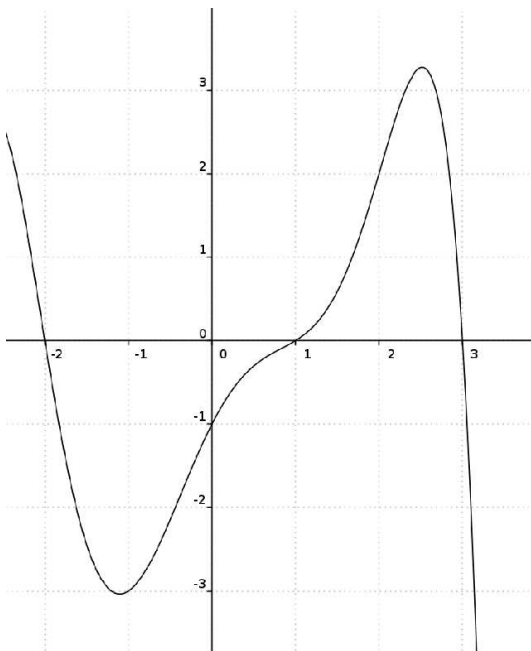
Calculons $f(-10) = (-10)^2 - 6 \times (-10) + 1 = 100 + 60 + 1 = 161$

Comme $f(-10) = 161$ le point $B(-10; 161)$ est sur la courbe représentative de f



Exercice 2

- $g(-2) = 0$; $g(-1) = -3$; $g(0) = -1$; $g(1) = 0$; $g(2) = 2$ et $g(3) = 0$.
- 0 a 3 antécédents les nombres -2 , 1 et 3
- 3 a 2 antécédents les nombres $2, 3$ et $2, 6$
- 4 n'a pas d'antécédent par g .
- Il semble en posséder 1 ou peut-être 0
- -1 a trois antécédents par g .
- $g(x) < 0$ pour $-2 < x < 1$ et pour $x > 3$



Exercice 3

La hauteur de la tour proposée nous incite à raisonner en secondes et en mètres.

Il y a $3\,600\text{ s}$ dans une heure donc :

$$72\text{ km h}^{-1} = \frac{72\,000\text{ m}}{3\,600\text{ s}} = 20\text{ m s}^{-1}$$

$$60\text{ km h}^{-1} = \frac{60\,000\text{ m}}{3\,600\text{ s}} = \frac{50}{3}\text{ m s}^{-1} \approx 16,67\text{ m s}^{-1}$$

On peut ensuite utiliser un tableau de proportionnalité puisque la vitesse donnée est moyenne ce qui signifie que le temps est proportionnel à la distance parcourue :

Distance	20 m	530 m
Temps	1 s	$\frac{530\text{ m} \times 1\text{ s}}{20\text{ m}} = 26,5\text{ s}$

Distance	$\frac{50}{3}\text{ m}$	530 m
Temps	1 s	$\frac{530\text{ m} \times 1\text{ s}}{\frac{50}{3}\text{ m}} = \frac{530\text{ m} \times 3\text{ m}}{50\text{ m}} = 31,8\text{ s}$

Le nouvel ascenseur monte 530 m en $26,5\text{ s}$ et l'ancien en $31,8\text{ s}$. Le temps gagné est $5,3\text{ s}$

On pouvait faire le même raisonnement en gardant les unités en kilomètres et en heure. $530\text{ m} = 0,53\text{ km}$

On obtenait alors $\frac{1\text{ h} \times 0,53\text{ km}}{72\text{ km}} \approx 0,00736\text{ h}$ pour le premier et $\frac{1\text{ h} \times 0,53\text{ km}}{60\text{ km}} \approx 0,00883\text{ h}$ pour le deuxième.

Or $0,00736 \times 3\,600\text{ s} = 26,5\text{ s}$ et $0,00883 \times 3\,600\text{ s} = 31,8\text{ s}$

Exercice 4

Calculons le $PGCD(294; 210)$ par l'algorithme d'Euclide :

$$294 = 210 \times 1 + 84$$

$$210 = 84 \times 2 + 42$$

$$84 = 42 \times 2$$

Donc $PGCD(294, 210) = 42$.

Comme $294 = 42 \times 7$ et $210 = 42 \times 5$.

On pourra faire 42 équipes constituées chacune de 7 garçons et 5 filles.