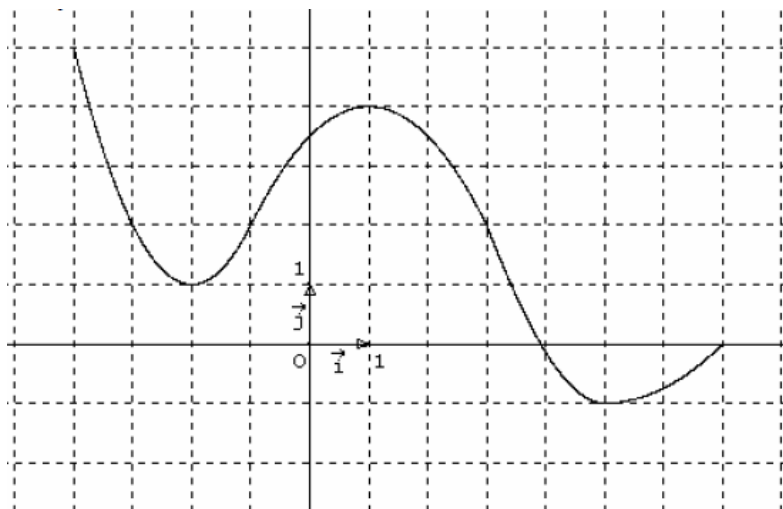


Contrôle de mathématiques n°6

A rédiger sur une feuille double.

Exercice 1 : (4 points)On donne la représentation graphique d'une fonction f ci-contre :

1. Quel est l'ensemble de définition de la fonction f ?
2. Dresser le tableau de variation de la fonction f .
3. Quel est le minimum de f ? En quel(s) point(s) est-il atteint ?
4. Peut-on affirmer que pour tout $x \in [-4; 7]$, $f(x) \leq 6$? Justifier la réponse.

**Exercice 2 : (4 points)**

On considère quatre points R, I, E et N tels que le quadrilatère RIEN soit un carré. Vous tracerez ce carré sur votre copie.

1. a) Tracer le point P qui est l'image du point I par la translation de vecteur \overrightarrow{RE} .
- b) Que peut-on dire des vecteurs \overrightarrow{RI} et \overrightarrow{EP} ? Justifier la réponse.
2. Soit O le milieu du carré RIEN. Tracé le point Q, symétrique du point O par rapport au point E.
3. Recopier et compléter les égalités suivantes :
 - a) $\overrightarrow{RE} + \overrightarrow{EI} = \dots$
 - b) $\overrightarrow{NR} + \overrightarrow{IP} = \dots$
 - c) $\overrightarrow{NR} + \overrightarrow{RI} = \dots$
4. Quelle est l'image du point O par la translation de vecteur $-\overrightarrow{PI}$? (aucune justification n'est attendue).

Exercice 3 : (5 points)Voici le tableau de variations d'une fonction f définie sur $[-10; 10]$.

x	-10	-7	-1	0	4	6	10
Variations de f		2	0	-5	0	3	1

Les variations de f sont indiquées par des flèches rouges : de -10 à -7, la fonction augmente de 0,01 à 2 ; de -7 à -1, elle diminue de 2 à 0 ; de -1 à 0, elle diminue de 0 à -5 ; de 0 à 4, elle augmente de -5 à 0 ; de 4 à 6, elle augmente de 0 à 3 ; de 6 à 10, elle diminue de 3 à 1.

1. Comparer les nombres $f(7)$ et $f(8)$. Justifier la réponse.
2. Combien de solutions possède l'équation $f(x) = 0$?
3. Combien d'antécédents possède le nombre 1 ?
4. Quel est le maximum de f ? En quel(s) point(s) est-il atteint ?
5. A quel intervalle appartient $f(x)$ si x appartient à l'intervalle $[-7; 4]$?
6. Un élève affirme que $f(-8) > f(-3)$. Que penser de cette affirmation ?

Exercice 4 : (5 points)

Pour mesurer une température, nous utilisons le degré Celsius ($^{\circ}\text{C}$). Les anglo-saxons utilisent une autre unité appelée le degré Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$).

Ces deux unités sont reliées par une fonction affine f : si x est la température en degré Celsius, alors la température en degré Fahrenheit est $f(x) = ax + b$.

On sait que :

- la température pour laquelle l'eau devient de la glace est de 0° Celsius et de 32° Fahrenheit
- la température d'ébullition de l'eau est de 100° Celsius et de 212° Fahrenheit

Autrement dit, les points $A(0;32)$ et $B(100;212)$ sont tous les deux situés sur la droite représentative de la fonction f .

1. Montrer à l'aide d'un calcul que le coefficient directeur de la fonction f est $a = 1,8$.
2. Quel est le sens de variation de la fonction f ? Justifier la réponse.
3. Montrer que l'expression de la fonction f est $f(x) = 1,8x + 32$.
4. a) La température approximative du corps humain est de 38° Celsius. Combien vaut cette température en degré Fahrenheit ?
b) Quelle température fait-il en degré Celsius lorsqu'il fait 77° Fahrenheit à New-York ?

Exercice 5 : (2 points)

ABCDEF est un hexagone régulier de centre O. Exprimer les sommes suivantes en fonction d'un vecteur défini par deux points de la figure :

1. $\overrightarrow{FC} + \overrightarrow{BO} = \dots$
2. $\overrightarrow{BF} - \overrightarrow{DO} = \dots$
3. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{EF} = \dots$
4. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \dots$

