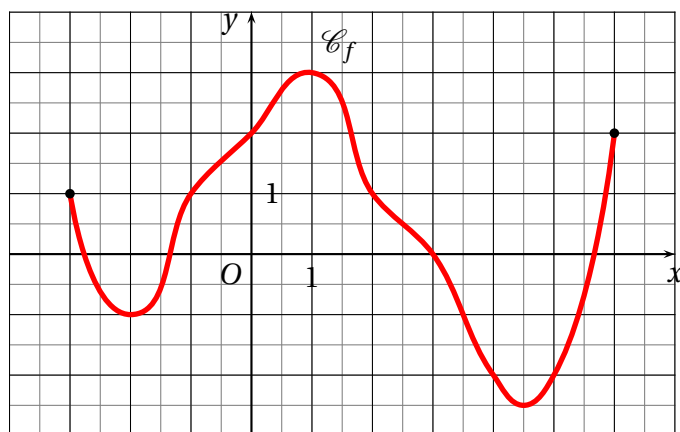


## 2<sup>nde</sup> : devoir sur feuille n° 1

Ce travail est à faire sur copie double ; faire attention au soin !

### I

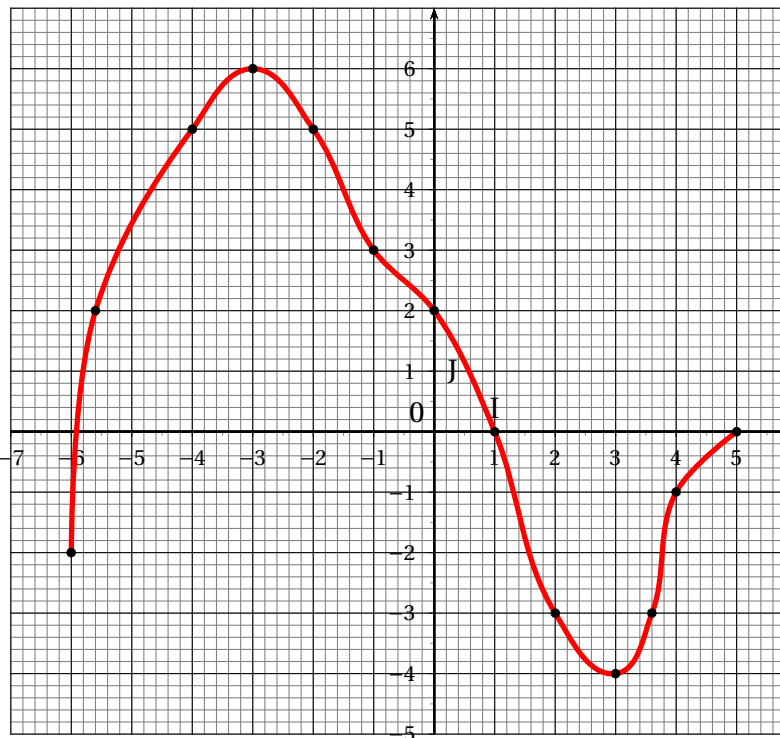
Soit  $f$  la fonction définie sur l'intervalle  $[-3; 6]$ , dont la courbe représentative est donnée ci-dessous.



1. Quel est le maximum de  $f$  sur  $[-3; 6]$  ? En quelle valeur est-il atteint ?
2. Quel est le minimum de  $f$  sur  $[-3; 6]$  ? En quelle valeur est-il atteint ?
3. Dresser le tableau de variation de  $f$  sur  $[-3; 6]$ .
4. Résoudre graphiquement l'équation  $f(x) = 1$  (en faisant apparaître les traits de construction nécessaires sur le graphique).
5. Résoudre graphiquement l'équation  $f(x) = 2$ .
6. Résoudre graphiquement l'équation  $f(x) = 4$ .

### II

Soit la fonction  $f$  dont la courbe représentative  $\mathcal{C}_f$  est donnée ci-dessous.



1. Quel est l'ensemble de définition de  $f$  ?
2. Déterminer les images par  $f$  des nombres  $-5; -3; 0; 2$  et  $4$ .
3. Déterminer les antécédents éventuels de  $-2$ , de  $0$ , de  $6,5$  et de  $3$ .
4. Résoudre graphiquement l'équation  $f(x) = 4$ .
5. Résoudre graphiquement l'inéquation  $f(x) \leq -3$ .
6. Résoudre graphiquement l'inéquation  $f(x) \geq -1$ .
7. Pour quelles valeurs de  $k$  l'équation  $f(x) = k$  admet-elle trois solutions ?
8. Dresser le tableau de variation de la fonction  $f$ .

### III

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O; I; J)$ , on considère les points  $A(-1; 1)$ ,  $B(3; 3)$  et  $C(2; 4)$ .

1. Faire une figure représentant les points A, B et C.
2. Déterminer les coordonnées du milieu M de [OC] et du milieu M' de [AB].
3. Que peut-on en déduire sur la nature du quadrilatère OACB?
4. Calculer les distances OA, OC et AC.
5. Démontrer que le triangle AOC est rectangle en A.
6. Démontrer que OACB est un rectangle, mais pas un carré.

### IV

Soit  $ABC$  un triangle rectangle en  $A$  tel que  $AB = 8$  cm et  $AC = 6$  cm.

$H$  est le pied de la perpendiculaire [BC] issue de  $A$ .

Soit  $M$  un point quelconque appartenant au segment [AC]. On construit le rectangle  $MNPQ$  tel que les quatre sommets appartiennent au triangle  $ABC$  (voir figure)

On pose  $AM = x$ .

1. Dans quel intervalle peut-on choisir  $x$ ?

2. Calculer  $BC$ .
3. Calculer  $AH$  en utilisant l'aire du triangle  $ABC$ .
4. Exprimer en fonction de  $x$  les côtés du rectangle  $MNPQ$ .
5. Montrer que l'aire de ce rectangle est  $8x - \frac{4}{3}x^2$ .
6. Calculer l'aire ce rectangle pour  $x = 3$ .
7. Déterminer  $x$  pour que  $MNPQ$  soit un carré.

