

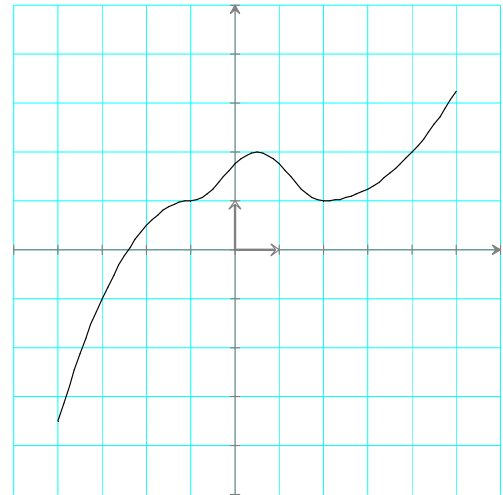
Devoir de mathématiques

N°10

**Exercice 1) (6 points)**

Une fonction  $f$  est définie par sa courbe ci-contre

- a) Donner l'ensemble de définition de  $f$
- b) Donner le tableau de variation de  $f$
- c) Que vaut  $f(0)$  ?
- d) Résoudre l'équation  $f(x) = 2$
- e) Résoudre  $3 \leq f(x)$
- f) Les phrases suivantes sont-elles vraies ou fausses ?  
(on justifiera sa réponse)  
Si  $x < 3$  alors  $f(x) \leq 5$   
Si  $1 \leq x \leq y \leq 2$  alors  $f(x) \geq f(y)$   
Les nombres  $-1$  et  $2$  ont même image
- g) Quels sont les réels ayant trois antécédents ?



**Exercice 2) (8 points)**

$ABC$  est un triangle isocèle en  $A$ , avec  $AB = AC = 10$  cm.  $H$  est le milieu de  $[BC]$ . On appelle  $x$  la longueur  $BC$ , et on va étudier l'aire de  $ABC$  en fonction de  $x$ .

- a) Calculer la valeur de cette aire lorsque  $x = 5$ , puis lorsque  $x = 10$ .
- b) Peut-on avoir  $x = 30$  ? Dans quel intervalle varie  $x$  ?
- c) Exprimer  $AH$  en fonction de  $x$ . En déduire que l'aire de  $ABC$  vaut  $f(x) = \frac{x}{4} \sqrt{400 - x^2}$ .
- d) Calculer  $f(x)$  pour les valeurs entières de  $x$  de 0 à 20, représenter ces résultats dans un tableau (on donnera des valeurs arrondies à  $10^{-1}$ ).
- e) A l'aide de la calculatrice, donner un encadrement à  $10^{-1}$  de la valeur où  $f$  atteint son maximum (expliquer la méthode employée)
- f) Tracer la courbe représentant  $f$  dans un repère orthogonal où 1cm sur l'axe des abscisses représente 2cm pour  $x$ , et 1cm sur l'axe des ordonnées représente  $4\text{cm}^2$  pour  $f(x)$ .

**Exercice 3) (6 points)**

a) Pour chacune des fonctions suivantes, donner sa parité :

$f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = \frac{2x}{x^2 + 1}$ ,  $g$  définie sur  $\mathbb{R} - \{-2 ; 2\}$  par  $g(x) = \frac{2x + 1}{x^2 - 4}$ .

Préciser éventuellement les conséquences pour leur courbe représentative.

b) Reproduire le tableau de valeurs suivant, le remplir (donner des valeurs arrondies à  $10^{-1}$ ).

$x$	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
$f(x)$											
$g(x)$											

c) Donner le tableau de variation de  $f$  et de  $g$  (on se contentera de le lire à l'aide de la calculatrice).