

MATHEMATIQUES  
Variations et extremums (entraînement 1)

Exercice 1

Pour chacune des affirmations ci-dessous, cocher la case V (l'affirmation est vraie) ou la case F (l'affirmation est fausse). Justifier

Questions	Réponses
1. Si $f(2) < f(5)$ , alors $f$ est strictement croissante sur $[2; 5]$ .	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F
2. Si $f$ est décroissante sur $[-3; 2]$ , alors pour tout $x$ de $[-3; 2]$ , $f(x) \leq f(-3)$ .	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F
3. Si pour tout $x$ de $[4; 8]$ , $f(x) \geq 4$ , alors $f$ est croissante sur $[4; 8]$ .	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F
$C_f$ est la courbe représentative d'une fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ . De plus, le point $A(-5; 7)$ est sur $C_f$ et $f$ est strictement décroissante sur $[-5; +\infty[$ .	
4. $-5$ est solution de l'équation $f(x) = 7$ .	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F
5. $f(4000) < 0$	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F
6. Si $x \in [-5; +\infty[$ , $f(x) \geq -5$ .	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

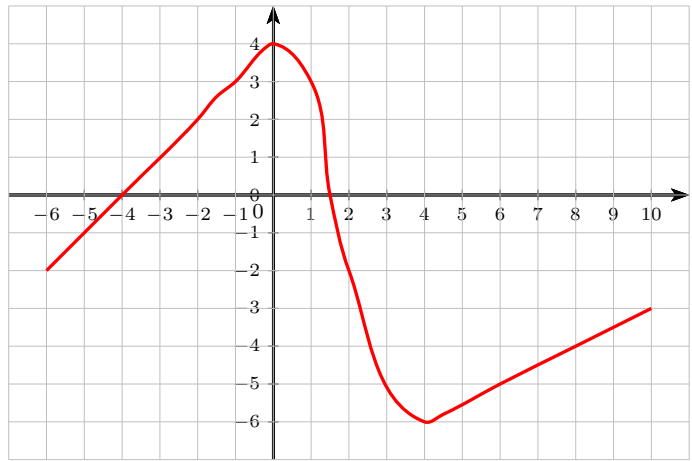
.....

.....

.....

## Exercice 2

On considère la courbe  $\mathcal{C}_f$  suivante, représentant la fonction  $f$  définie sur  $[-6 ; 10]$ .



- 1. Donner le minimum et le maximum de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[-6 ; 10]$  et préciser en quelles valeurs ils sont atteints.
- 2. Donner le tableau de variation de  $f$  sur l'intervalle  $[-6 ; 10]$ .
- 3. Compléter les inégalités suivantes le plus précisément possible :
  - a. Si  $-3 \leq x \leq 0$ , alors  $\dots \leq f(x) \leq \dots$
  - b. Si  $0 \leq x \leq 10$ , alors  $\dots \leq f(x) \leq \dots$
  - c. Si  $f(x) < -2$ , alors  $x \in \dots$
  - d. Si  $f(x) > -5$ , alors  $x \in \dots$
- 4. Résoudre graphiquement :
  - $f(x) = 4$
  - $f(x) < 3$

On notera  $\mathcal{S}_1$  et  $\mathcal{S}_2$  les ensembles solutions.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### Exercice 3

On considère une fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[-5 ; +\infty[$  telle que :

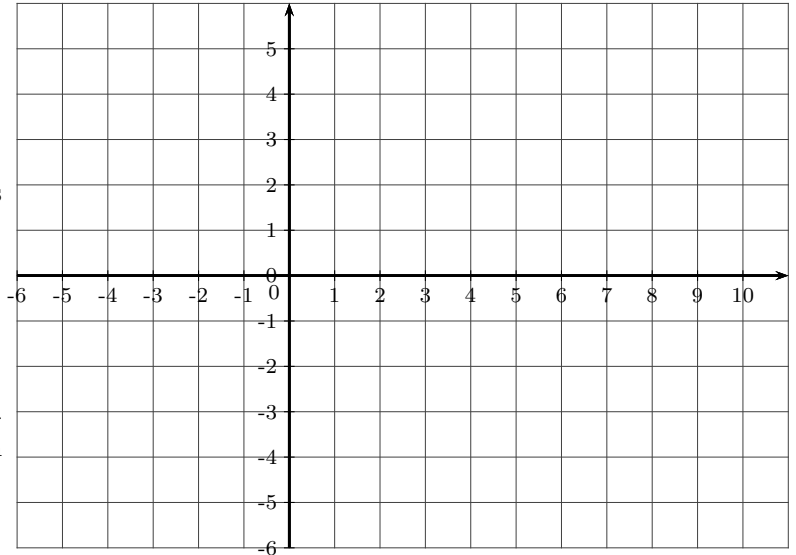
$x$	-5	-1	4	$+\infty$
$f(x)$	-2	-4	5	

$\swarrow$                        $\nearrow$                        $\searrow$   
 (Arrows indicate:  $-2 \rightarrow -4$ ,  $-4 \rightarrow 5$ ,  $5 \rightarrow$ )

De plus, on sait que :

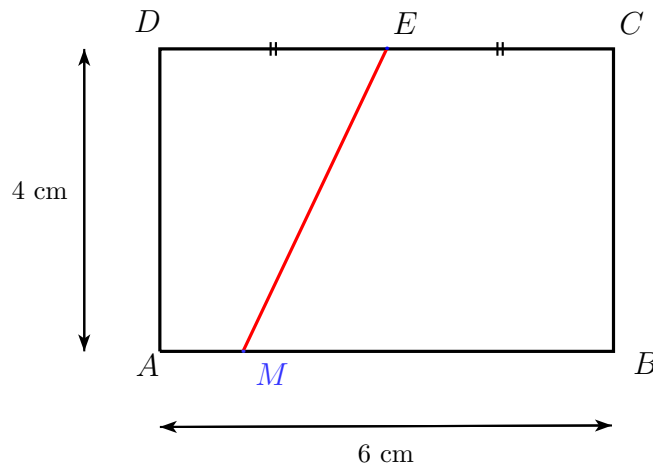
- $f(-4) = -3$  et  $f(2) = 4$ .
- La courbe représentative de  $f$  coupe l'axe des ordonnées au point d'ordonnée 1.
- L'image de 6 par la fonction  $f$  est 4.
- Pour tout nombre  $x > 4$ ,  $f(x) > 3$ .

Tracer dans le repère ci-contre, une courbe  $\mathcal{C}_f$  susceptible de représenter la fonction  $f$  à partir de son tableau de variation et des renseignements donnés.



### Exercice 4

$ABCD$  est un rectangle tel que  $AB = 6$  cm et  $AD = 4$  cm,  $E$  est le milieu  $[DC]$  et  $M$ , un point se déplaçant sur les côtés du rectangle, dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, en partant de  $A$  et en revenant en  $A$ . On s'intéresse aux variations de la longueur  $EM$  en fonction de la position du point  $M$ .



On note  $x$  la distance parcourue par le point  $M$  à partir du point  $A$  et  $f(x) = EM$ .

1. Compléter :
  - a. L'image de 0 par la fonction  $f$  est .....
  - b. L'image de 10 par la fonction  $f$  est .....
  - c. .... est l'unique antécédent de 0 par  $f$ .
2. Dresser le tableau de variations de la fonction  $f$ .