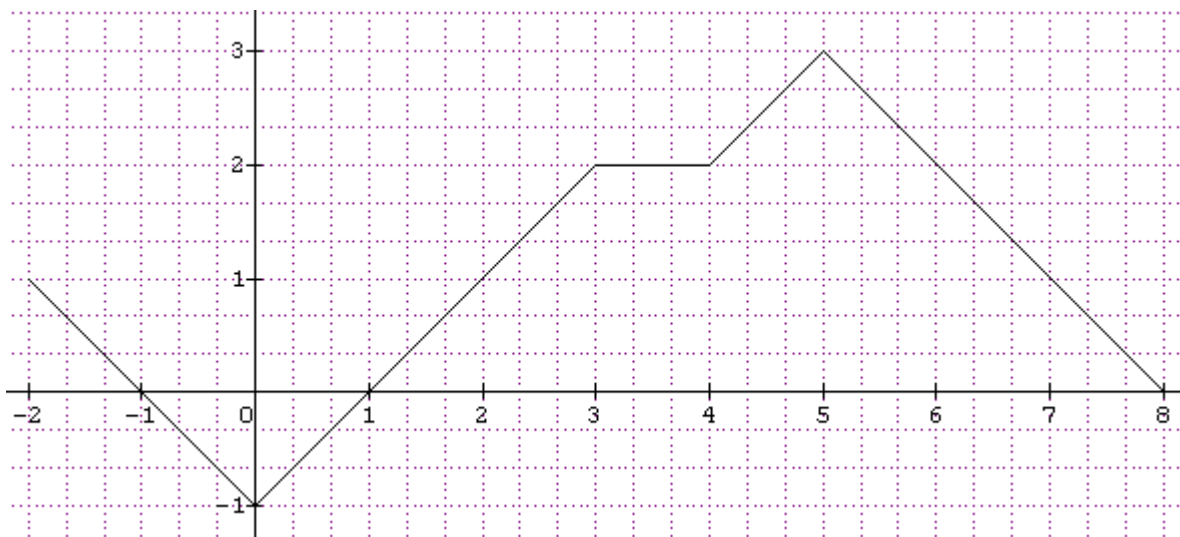


## Contrôle Seconde 3

### Exercice 1 (6 points)



Dans le repère ci-dessus, on a tracé la représentation graphique d'une fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $I = [-2 ; 8]$ . Sans justifier vos réponses, utiliser les informations du dessin pour répondre aux questions suivantes :

- 1) Quel est le maximum de  $f$  sur  $I$  ?
- 2) Quel est le minimum de  $f$  sur  $I$  ?
- 3) Quelle est l'image de  $\frac{4}{3}$  ?
- 4) Quels sont les antécédents de 1 ?
- 5) Sur quels intervalles  $f$  est-elle strictement croissante ?
- 6) Sur quels intervalles  $f$  est-elle strictement décroissante ?
- 7) Sur quels intervalles  $f$  est-elle constante ?
- 8) Pour quelles valeurs de  $x \in I$  a-t-on  $f(x) = 0$  ?
- 9) Pour quelles valeurs de  $x \in I$  a-t-on  $f(x) = 2$  ?
- 10) Pour quelles valeurs de  $x \in I$  a-t-on  $f(x) < 0$  ?
- 11) Pour quelles valeurs de  $x \in I$  a-t-on  $f(x) \geq 1$  ?
- 12) Pour quelles valeurs de  $x \in I$  a-t-on  $f(x) \geq 2$  ?

### Exercice 2 (12 points)

L'unité de longueur est le centimètre.  $ABC$  est un triangle rectangle en  $A$  tel que  $AB = 6$  et  $AC = 12$ .

On construit le rectangle  $AEFG$  comme sur la figure ci-contre :

On pose  $EF = x$ .

- 1) Quelles sont les valeurs prises par  $x$  ? (on notera  $I$  cet intervalle)
- 2) Calculer l'aire  $A(x)$ , en  $\text{cm}^2$ , du rectangle  $AEFG$  en fonction de  $x$ .

On montrera que  $A(x) = 2x(6 - x)$ .

- 3) a) Vérifier que pour tout  $x \in I$ ,  $A(x) = -2(x - 3)^2 + 18$
- b) Démontrer que, pour tout  $x \in I$ ,  $A(x) \leq A(3)$  avec  $A(3) = 18$

Que peut-on en déduire pour la fonction  $A$  ?

Où se trouve alors le point  $E$  du segment  $[AC]$  ?

- 4) Après avoir construit un tableau de valeurs pour des valeurs de  $x$  comprises entre 0 et 6, tracer la courbe représentative de la fonction  $A$  dans un repère. On prendra comme unités 1 cm en abscisse et 0,5 cm en ordonnée.

Expliquer comment vous retrouvez des éléments de réponse du 1).

- 5) A partir de la courbe tracée ou de celle présentée sur votre calculatrice graphique, établir le tableau de variation de la fonction sur  $I$ .

- 6) Montrer que pour tout réels  $a$  et  $b$  de  $I$ ,  $A(a) - A(b) = 2(a - b)(6 - a - b)$

Retrouver, par le calcul, les variations obtenues pour  $A$  sur  $[0;3]$  puis sur  $[3;6]$ .

