

**CONTRÔLE 3 : FONCTIONS -23-11-12-**  
**Seconde 5, 2012-2013, Y. Angeli**

**EXERCICE 1.** Lecture d'un tableau de variation

Une fonction  $h$  admet le tableau de variations suivant :

$x$	-4	0	2	5
$h$	2	↘	↗	↘
		0	3	-1

- ① Que vaut  $h(2)$  ? (ne pas justifier)
- ② Combien 1 a-t-il d'antécédents par la fonction  $h$  ? (ne pas justifier)
- ③ Quel est le minimum de  $h$  ? (ne pas justifier)
- ④ Indiquer, en justifiant, si chacune des propositions suivantes est vraie ou fausse :
 

(a)  $h(3) < h(4)$     (b) pour tout  $x \in [-4; 5]$ ,  $h(x) < 3$     (c) Si  $h(x) = 0$  alors  $x = 0$
- ⑤ Énoncer la proposition réciproque de (c), et indiquer si elle est vraie ou fausse.

**EXERCICE 2.** Problème d'optimisation

Pour accompagner la sortie d'un film, une entreprise fabrique des figurines à l'image du héros et souhaite déterminer le prix de vente d'une figurine, afin de dégager le bénéfice le plus important. L'entreprise réalise une étude de marché.

★ le coût de fabrication d'une figurine est de 5 euros.

★  $x$  est le prix de vente en euros d'une figurine. Le nombre  $x$  appartient à l'intervalle  $[5; 20]$ .

★  $f(x)$  est le nombre de clients, en milliers, prêts à acheter la figurine au prix de  $x$  euros.

L'étude de marché conclut que  $f$  est donnée par  $f(x) = -15x + 300$ .

**Partie A.** Étude du nombre de clients en fonction du prix.

- ① Pourquoi l'entreprise décide-t-elle que le prix de vente minimum est de 5 euros ?
- ② Calculer l'image de 20 par la fonction  $f$ . Pourquoi l'entreprise n'envisage pas de vendre la figurine à un prix supérieur à 20 euros ?
- ③ Calculer l'antécédent de 150. Comment choisir le prix  $x$  pour avoir 150 000 acheteurs ?
- ④ Donner l'algorithme de calcul de la fonction  $f$ .
- ⑤ Démontrer que  $f$  est strictement décroissante sur l'intervalle  $[5; 20]$ . Pourquoi pouvait-on prévoir ce sens de variation ?

**Partie B.** Étude du bénéfice de l'entreprise

On définit sur l'intervalle  $[5; 20]$  la fonction  $b$  par  $b(x) = (x - 5)(-15x + 300)$ .

- ① Expliquer, à partir de l'énoncé, pourquoi  $b(x)$  représente le bénéfice dégagé par l'entreprise en milliers d'euros, en fonction du prix de vente  $x$  d'une figurine.
- ② À partir de la calculatrice, dresser le tableau de variations complet de la fonction  $b$ . (indication : on pourra choisir  $y_{\min} = 0$  et  $y_{\max} = 1000$ ).
- ③ À quel prix  $x$  conseillez vous l'entreprise de vendre une figurine ? Quelle bénéfice peut-elle alors espérer ?