# 1 Exploiter un sens de variation

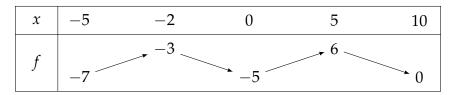
### A partir des fonctions de référence

En utilisant le sens de variation des fonctions de référence, comparer les nombres suivants :

- 1.  $A = \sqrt{24,03}$  et  $B = \sqrt{24,2}$ .
- 2.  $A = \sqrt{\pi + 2}$  et  $B = \sqrt{5}$ .
- 3.  $3^3$  et  $\pi^3$ .

### A partir d'un tableau de variation

On considère une fonction dont le tableau de variation est le suivant :



- 1. Quel est le domaine de définition de f?
- 2. Quelle est l'image de 0?
- 3. Comparez les nombres suivants lorsque c'est possible (justifiez votre réponse) :
  - (a) f(2) et f(3).
  - (b) f(-1) et  $f(-\frac{\sqrt{2}}{2})$ .
  - (c) f(2) et f(7).

# 2 Un exercice type Bac

Un atelier de lutherie fabrique des contrebasses. Le coût de production mensuel, exprimé en dizaines de milliers d'euros est donné par la fonction C définie sur l'intervalle [0;40] par :

$$C(x) = 0,001x^3 - 0,03x^2 + 0,3x.$$

#### Un cas particulier.

- 1. Sachant que les instruments sont vendus à 3000 euros la pièce, justifier que la recette est donnée en dizaines de milliers d'euros par R(x) = 0,3x.
- 2. Montrer que la différence R(x) C(x) peut se factoriser en  $-x^2(0,001x-0,03)$ .
- 3. Étudier le signe de chacun des facteurs de cette forme factorisée.
- 4. En déduire le signe de f(x) = R(x) C(x).
- 5. Quel est le nombre maximal de contrebasses que l'atelier peut construire sans être déficitaire?
- 6. A l'aide de votre calculatrice représentez la courbe représentative de la fonction f. Vérifiez votre précédent résultat. Vous prendrez une fenêtre en X allant de 0 à 45 et en Y de -1 à 10.

## Le cas général, résolution graphique.

- 1. On note a le prix de vente unitaire en dizaine de milliers d'euros de la contrebasse, la recette est alors  $R_a(x) = ax$ . Quelle est l'expression de la différence  $f_a(x) = R_a(x) C(x)$ .
- 2. Pour différentes valeurs de a, toutes supérieures à 0, 3 et inférieures à 0, 5 représentez sur votre calculatrice la courbe représentative de la fonction  $f_a$ .
- 3. Donnez deux valeurs de *a* pour lesquelles l'entreprise est déficitaire lorsqu'elle produit 40 contrebasses et deux valeurs pour lesquelles elle est bénéficiaire.