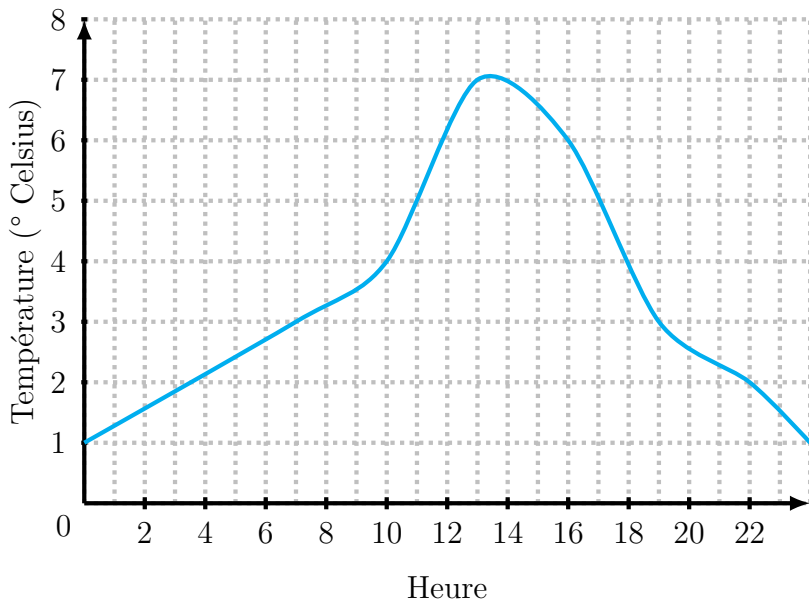


Faire un des deux exercices 2 ou 3 au choix (l'exercice 2 est plus difficile). Les exercices 1 et 4 sont obligatoires.

Exercice 1 (Lecture graphique). On a relevé la température toute la journée du 29 novembre 2017, à Vienne, et les mesures ont été reportées sur le graphique ci-dessous.



Répondre aux questions suivantes par lecture graphique.

1. Quelle était la température à midi ?
2. À quelle(s) heure(s) faisait-il 4° ?
3. Quelle a été la température la plus haute atteinte ce jour là ?
À quelle heure a-t-elle été atteinte ?
4. Même question avec la température la plus basse.
5. Pendant combien de temps a-t-il fait plus de 3° ?

Exercice 2 (Variation de la fonction carré). Le but de l'exercice est d'étudier les variations de la fonction $f : x \mapsto x^2$, définie sur \mathbb{R} (appelée *fonction carré*).

1. (a) Dans un repère orthonormé, tracer la courbe représentative de f , pour des abscisses allant de -2 à 2 , et des ordonnées de 0 à 4 .
(b) Par lecture graphique, conjecturer le tableau de variations de f .
2. Rappeler la définition de *fonction croissante* et *fonction décroissante*.
3. Soient a et b deux nombres positifs, tels que $a < b$.
 - (a) Quel est le signe de $a + b$? Quel est le signe de $a - b$?
 - (b) En déduire que $(a + b)(a - b) < 0$.
 - (c) En déduire que $a^2 < b^2$.
 - (d) En déduire le sens de variations de f sur $[0; +\infty[$.
4. Refaire le même raisonnement avec a et b deux nombres négatifs, et en déduire le sens de variations de f sur $] -\infty; 0]$.
5. Conclure en dressant le tableau de variations de f sur \mathbb{R} . La conjecture de la question 1b est-elle conforme à ce tableau de variations?

Exercice 3 (Variations d'une fonction affine). Le but de l'exercice est d'étudier les variations des fonctions $f : x \mapsto 3x - 2$ et $g : x \mapsto -x + 1$.

1. (a) Tracer dans un repère orthonormé les courbes de f et g , pour des abscisses allant de -1 à 2 et des ordonnées de -5 à 4 .
 (b) Par lecture graphique, conjecturer le tableau de variations de f et g .
2. Rappeler la définition de *fonction croissante* et *fonction décroissante*.
3. *Étude de f* . Soient a et b deux nombres tels que $a < b$.
 (a) Compléter le raisonnement suivant avec les signes $<$ et $>$.

$$\begin{array}{c}
 a \dots b \\
 3a \dots 3b \\
 3a - 2 \dots 3b - 2 \\
 f(a) \dots f(b)
 \end{array}$$

- (b) En déduire le sens de variations de f .
4. *Étude de g* . Soient a et b deux nombres tels que $a < b$.
 (a) Compléter le raisonnement suivant avec les signes $<$ et $>$, et en justifiant le passage à la deuxième ligne.

$$\begin{array}{c}
 a \dots b \\
 -a \dots -b \quad \text{car ...} \\
 -a + 1 \dots -b + 1 \\
 g(a) \dots g(b)
 \end{array}$$

- (b) En déduire le sens de variations de g .
5. Vérifier que les variations trouvées aux questions 3 et 4 correspondent bien aux conjectures de la question 1b.

Exercice 4 (Histoire). Citer *une* mathématicienne, et dire en une ou deux phrases pourquoi elle est connue.