

Nom :
Prénom :

3^{ème}
Date :

Devoir maison

/ **Exercice 1** : Le graphique suivant donne la température relevée au village olympique de Pyeongchang le 31 janvier 2018.

1. Quelle température faisait-il à 8h ? **-4 ° C**
2. A quelle(s) heure(s) la température était-elle de -2 ° C ? **11h et 18h**
3. Quelle est la température minimale de la journée et à quelle heure a-t-elle été relevée ? **-12 ° C vers 3h**
4. Pendant combien de temps la température est-elle restée positive au cours de cette journée ? **4h30**
5. On associe la courbe ci-dessus à une fonction f .
 - (a) Quelle est l'image de 9 par cette fonction ? $h(9) = -4$
 - (b) Quelle valeur a pour antécédent 14 ? $h(3) = 14$
 - (c) Quelle(s) valeur(s) a/ont pour image -8 ? $h(5) = -8$
 - (d) Quel(s) est (sont) le (les) antécédent(s) de 2 par cette fonction ? $h(13) = 2$ **et** $h(15) = 2$

/ **Exercice 2** : On donne l'expression $D = (2x + 3)(2x - 1) - (3x - 4)(2x + 3)$.

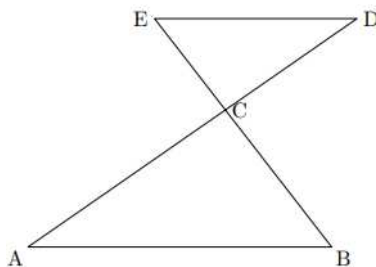
$$\begin{aligned} 1. D &= (2x + 3)(2x - 1) - (3x - 4)(2x + 3) \\ D &= 4x^2 - 2x + 6x - 3 - (6x^2 + 9x - 8x - 12) \\ D &= 4x^2 - 2x + 6x - 3 - 6x^2 - 9x + 8x + 12 \\ \boxed{D} &= -2x^2 + 3x + 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. D &= (2x + 3)(2x - 1) - (3x - 4)(2x + 3) \\ D &= (2x + 3)[(2x - 1) - (3x - 4)] \\ D &= (2x + 3)(2x - 1 - 3x + 4) \\ \boxed{D} &= (2x + 3)(-x + 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. \text{ Pour } x = 1, \text{ je choisis l'expression factorisée de } D \text{ de la question 2.} \\ D &= (2 \times 1 + 3)(-1 + 3) \\ D &= 5 \times 2 \\ \boxed{D} &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4. \text{ Pour } x = -\frac{3}{2}, \text{ je choisis l'expression développée de } D \text{ de la question 1.} \\ D &= -2 \times \left(-\frac{3}{2}\right)^2 + 3 \times \left(-\frac{3}{2}\right) + 9 \\ D &= -2 \times \left(\frac{9}{4}\right) + 3 \times \left(-\frac{3}{2}\right) + 9 \\ D &= -\frac{9}{2} - \frac{9}{2} + 9 \\ D &= -\frac{18}{2} + 9 \\ \boxed{D} &= 0 \end{aligned}$$

/ **Exercice 3** : La figure suivante est donnée à titre indicatif pour préciser la position des points A, B, C, D et E. Les longueurs représentées ne le sont pas en vraie grandeur.
On donne $CE = 5$ cm, $CD = 12$ cm, $CA = 18$ cm, $CB = 7,5$ cm, $AB = 19,5$ cm.



1. Les points E, C et B sont alignés dans le même ordre que les points D, C et A.

$$\text{D'une part, } \frac{EC}{CB} = \frac{5}{7,5} \approx 0,67$$

$$\text{D'autre part, } \frac{DC}{CA} = \frac{12}{18} \approx 0,67$$

Ainsi $\frac{EC}{CB} = \frac{DC}{CA}$, donc d'après la réciproque du théorème de Thalès les droites (ED) et (AB) sont parallèles.

2. Dans les triangles EDC et ABC :

- Les points E, C et B sont alignés dans le même ordre que les points D, C et A.
- Les droites (ED) et (AB) sont parallèles

D'après le théorème de Thalès, on a : $\frac{EC}{CB} = \frac{DC}{CA} = \frac{ED}{AB}$

$$\frac{5}{7,5} = \frac{12}{18} = \frac{ED}{19,5}$$

$$\frac{12}{18} = \frac{ED}{19,5} \text{ donc } ED = \frac{12 \times 19,5}{18} = 13 \text{ cm}$$

3. Dans le triangle DCE,

$$\text{D'une part, } ED^2 = 13^2 = 169$$

$$\text{D'autre part, } EC^2 + CD^2 = 5^2 + 12^2 = 25 + 144 \\ EC^2 + CD^2 = 169$$

Ainsi, $EC^2 + CD^2 = ED^2$ donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore le triangle CDE est rectangle en C.

4. Dans le triangle DCE rectangle en C, je cherche l'angle \widehat{DEC} , je connais l'hypoténuse et le côté adjacent.

$$\cos \widehat{DEC} = \frac{EC}{ED} \\ \cos \widehat{DEC} = \frac{5}{13}$$

A l'aide de la calculatrice, on trouve $\widehat{DEC} \approx 67^\circ$