

ACTIVITES NUMERIQUES (18 pts)

Exercice 1 :

/ 1 pts

Ranger dans l'ordre décroissant : 8,01 ; -7,31 ; -7,29 ; -7,3 ; -7,2 ; 8,1.

$$8,1 > 8,01 > -7,2 > -7,29 > -7,3 > -7,31$$

Exercice 2 :

/ 3 pts

Calculer A et B. Montrer les étapes. Les résultats seront des fractions simplifiées.

$$A = \frac{3}{12} - \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{3}{12} - \frac{2}{3} = \frac{3}{12} - \frac{8}{12} = -\frac{5}{12}$$

$$B = \frac{1 + \frac{1}{4}}{\frac{1}{3} - 2} = \frac{\frac{4}{4} + \frac{1}{4}}{\frac{1}{3} - \frac{2}{1}} = \frac{\frac{5}{4}}{\frac{1}{3} - \frac{2}{1}} = \frac{5}{4} \times \frac{3}{-5} = -\frac{3}{4}$$

Exercice 3 :

/ 3 pts

Donner l'écriture décimale et l'écriture scientifique de :

$$C = \frac{3,6 \times 10^3 \times 2 \times 10^{-5}}{0,4 \times 10^{-3}} = \frac{3,6 \times 2 \times 10^3 \times 10^{-5}}{0,4 \times 10^{-3}} = \frac{7,2 \times 10^{-2}}{0,4 \times 10^{-3}} = 18 \times 10^1$$

écriture décimale : **180** ; écriture scientifique : **$1,8 \times 10^2$**

$$D = 3 \times 10^4 + 5 \times 10^2 = 30\,000 + 500 = 30\,500$$

écriture décimale : **30 500** ; écriture scientifique : **$3,05 \times 10^4$**

Exercice 4 :

/ 2 pts

Les dimensions du triangle ci-contre sont indiquées en centimètres.

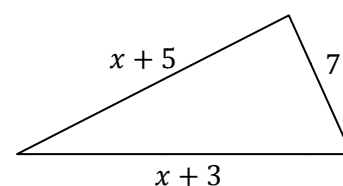
- 1) Que représente l'expression $L = 2x + 15$ pour ce triangle ?

Son **périmètre**. (/ 1 pt).

- 2) Calculer L pour $x = 5$, puis pour $x = 0,8$.

Pour $x = 5$ on a : **$L = 25$** . (/ 0,5 pt).

Pour $x = 0,8$ on a : **$L = 16,6$** . (/ 0,5 pt).

**Exercice 5 :**

/ 5 pts

Voici un programme de calcul :

- On choisit un nombre.
- On lui ajoute 5.
- On élève le résultat au carré.
- On retranche au résultat précédent le carré du nombre de départ.

- 1) Lorsque le nombre de départ est -2 , quel résultat final obtient-on ?

$$(-2 + 5)^2 - (-2)^2 = 9 - 4 = 5 \quad (/ 0,5 \text{ pt}).$$

- 2) Le nombre de départ étant x , exprimer le résultat final en fonction de x .

$$(x + 5)^2 - x^2 \quad (/ 1 \text{ pt}).$$

- 3) On considère $P = (x + 5)(x + 5) - x^2$. Développer et réduire P .

$$P = (x + 5)(x + 5) - x^2 = x^2 + 10x + 25 - x^2 = 10x + 25 \quad (/ 1 \text{ pt})$$

- 4) Calculer P pour $x = -\frac{5}{2}$.

$$P = 10 \times \frac{-5}{2} + 25 = -25 + 25 = 0 \quad (/ 1 \text{ pt})$$

- 5) Résoudre l'équation $10x + 25 = 5$. Que représente la solution de cette équation ?

$$10x + 25 = 5$$

$$\Leftrightarrow 10x = -20$$

$$\Leftrightarrow x = -2 \quad (/ 1 \text{ pt})$$

Cette solution correspond au nombre de départ permettant d'obtenir 5 comme résultat final.

(/ 0,5 pt)

Exercice 6 :

/ 4 pts

Réduire les expressions suivantes :

$$E = 5x \times 2x = 10x^2 \quad (/ 0,5 \text{ pt})$$

$$F = (6x^2 - 3x + 5) - (-4x^2 + 3x - 4) = 6x^2 - 3x + 5 + 4x^2 - 3x + 4 = 10x^2 - 6x + 9$$

$$G = (3 + 4x)(2x - 5) = 6x - 15 + 8x^2 - 20x = 8x^2 - 14x - 15$$

GEOMETRIE (18 pts)

Exercice 7 :

/ 5 pts

Soit un cercle de diamètre $AD = 8$ cm. B est un point de ce cercle tel que $AB = 6$ cm et E est le point appartenant au segment $[AD]$ tel que $ED = 3$ cm.

- 1) Construire une figure. (/ 0,5 pt)

- 2) Quelle est la nature du triangle ABD ? Justifier.

On sait que : ABD est inscrit dans un cercle. $[AD]$ est un diamètre de ce cercle.

Or, si un triangle est inscrit dans un cercle et si l'un de ses côtés est un diamètre de ce cercle, alors ce triangle est rectangle.

Donc : le triangle ABD est rectangle en B. (/ 1,5 pts)

- 3) Calculer la valeur exacte de BD, puis sa valeur arrondie au dixième.

Le triangle ABD est rectangle en B.

D'après le théorème de Pythagore :

$$AD^2 = AB^2 + BD^2$$

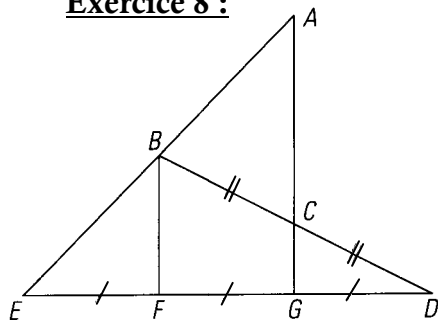
$$8^2 = 6^2 + BD^2$$

$$BD^2 = 64 - 36$$

$$BD = \sqrt{28}$$

La valeur exacte de BD est $\sqrt{28}$ cm. Sa valeur approchée au dixième est 5,3 cm.

**SOCLE
COMMUN**

Exercice 8 :**/ 4 pts**

La figure donnée ci-contre n'est pas en vraie grandeur.

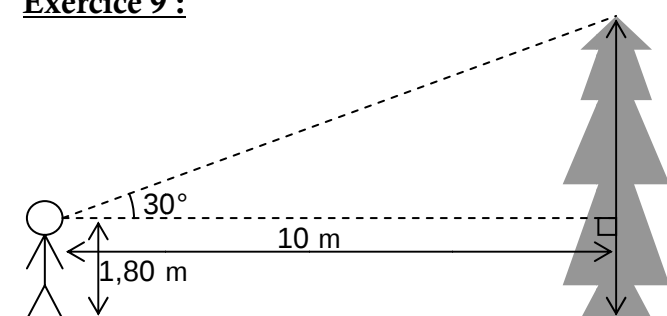
- 1) Dans le triangle BDF, démontrer que les droites (BF) et (CG) sont parallèles.



Commentaires : / 2 pts ; propriété correctement écrite : 1,5 pts ; démonstration : 0,5 pt.

- 2) Démontrer alors que B est le milieu du segment [AE].

Commentaires : / 2 pts ; propriété correctement écrite : 1,5 pts ; démonstration : 0,5 pt.

Exercice 9 :**/ 4 pts**

Le dessin ci-contre est donné à titre indicatif.

Un personnage mesurant 1,80 m se trouve à 10 m du pied d'un arbre. Alors qu'il regarde la cime, son regard fait un angle de 30° avec l'horizontale.

Quelle est la hauteur de l'arbre ? Donner le résultat au centimètre près.

Mathématiser le problème (figure).

Le triangle ABC est rectangle en B.

$$\cos \widehat{BAC} = \frac{AB}{AC}$$

$$\cos 30 = \frac{10}{AC}$$

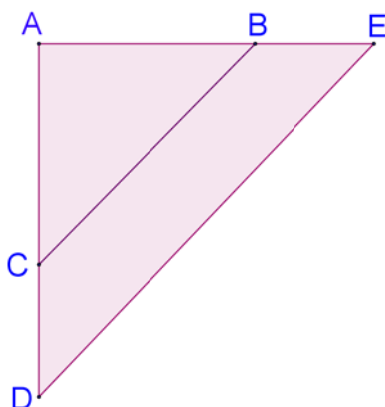
$$AC = \frac{10}{\cos 30} \approx 11,5$$

Calcul de BC par Pythagore ou cosinus.

$BC \approx 5,8 \text{ cm}$ (ou 5,7 cm).

$5,8 + 1,8 = 7,6$.

L'arbre mesure environ **7,6 m**.

**Exercice 10 :****/ 5 pts**

Le dessin donné ci-contre n'est pas en vraie grandeur.

Il représente une figure géométrique pour laquelle on sait que :

$AB = 200 \text{ m}$; $AC = 150 \text{ m}$; $BC = 250 \text{ m}$; $(BC) \parallel (DE)$.

Les deux questions sont indépendantes.

- 1) Prouver que ABC est un triangle rectangle en A.

D'une part : $BC^2 = 250^2 = 62500$.

D'autre part : $AB^2 + AC^2 = 200^2 + 150^2 = 62500$.

Ainsi : $BC^2 = AB^2 + AC^2$

D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en A.

2) On sait que $DE = 600$ m. Calculer la longueur AE .

On sait que : $B \in [AE]$, $C \in [AD]$ et $(BC) \parallel (DE)$.

D'après le théorème de Thalès :

$$\begin{aligned}\frac{AB}{AE} &= \frac{AC}{AD} = \frac{BC}{ED} \\ \frac{200}{AE} &= \frac{150}{AD} = \frac{250}{600} \\ \frac{200}{AE} &= \frac{250}{600} \\ AE &= \frac{200 \times 600}{250} \\ \mathbf{AE} &= \mathbf{480\ m}\end{aligned}$$