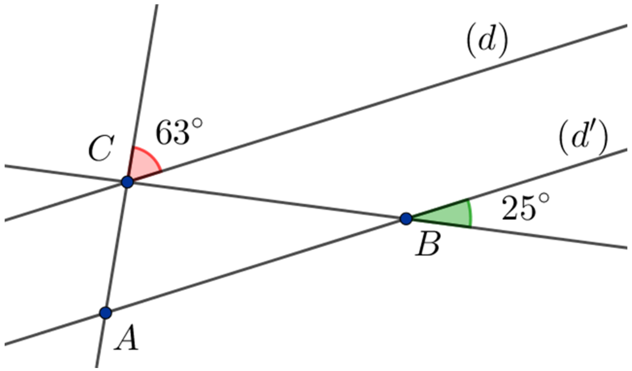
5e Maths CC8 VEN 10/06 2022 45 minutes

NOM :

Exercice 1 [3 pt]

Sachant que $(d) \parallel (d')$, déterminer les mesures des angles du triangle ABC, **poser les additions et soustractions nécessaires** à la compréhension de votre démarche.
Aucune autre rédaction n'est demandée.



Exercice 2 [3 pt]

Résoudre l'équation :

$$\frac{x-7}{2} = -8$$

Exercice 3 [3 pts]

Développer, réduire et ordonner :

$A = 4(2x - 7)$

$B = x^2(-6x + 5)$

Exercice 4 [3 pts]

Factoriser chacune des expressions :

$C = 21x + 14$

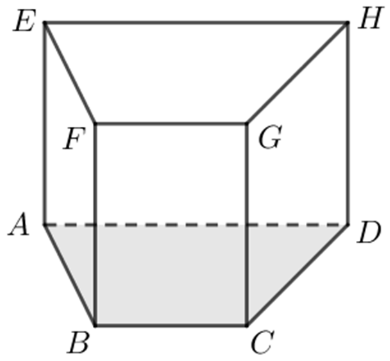
$D = (3x - 5)(x + 8) - (3x - 5)(-x + 4)$

Exercice 5 [2 pts]

ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 1$ et $BC = \frac{5}{3}$: calculer AC (donner le résultat sous forme de fraction irréductible).

<u>Exercice 6</u> [3 pts]

$ABCDEFGH$ est un prisme droit tel que $ABCD$ a une aire de 20 cm² et $AE = 4$ cm :



1. *Répondre sans justification*

   • les deux bases du prisme sont les polygones ______________________________ ______

   • l'une des faces latérales du prisme est

   ____

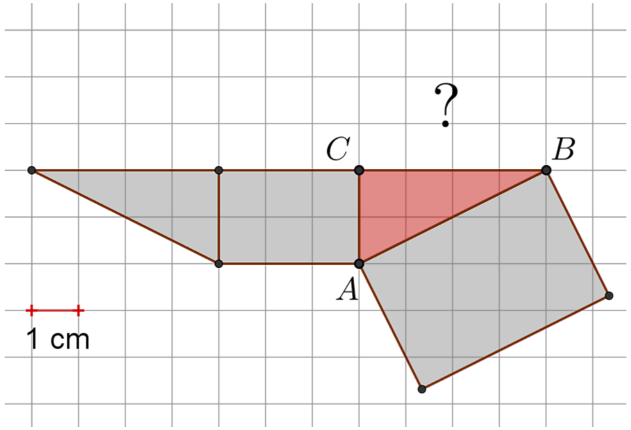
   les faces latérales sont toutes des

   ____

2. En rappelant la formule du cours utilisée, calculer le volume du prisme :

<u>Exercice 7</u> [3 pts]

On donne sur feuille quadrillée dont les **carreaux sont des carrés de 1 cm de côté** un patron incomplet d'un prisme droit dont une base est le triangle rectangle ABC :



1. Compléter soigneusement ce patron (zone marquée d'un point d'interrogation).
2. Déterminer l'aire du triangle ABC.

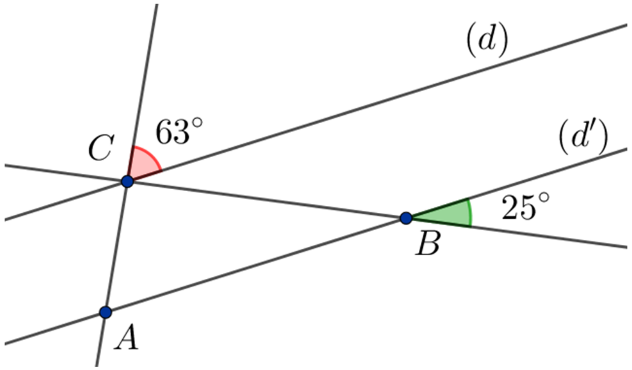
3. Donner sans justification la hauteur h du prisme :

$$h = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_$$

4. Déterminer la valeur exacte de l'aire totale de la surface du prisme puis l'arrondi à 0,1 cm^2.

Corrigé

Exercice 1



• *les angles $\widehat{ABC}$ et l'angle vert sont opposés par le sommet donc ont la même mesure ; or, l'angle vert a pour mesure* $25°$, *donc l'angle $\widehat{ABC}$ a pour mesure* $25°$

• *Les droites parallèles (d) et (d') sont coupée par la sécante (AC), l'angle en rouge et l'angle $\widehat{BAC}$ sont deux angles correspondants.*

On utilise : si deux droites sont parallèles, alors les angles correspondants ont la même mesure.

On en déduit que l'angle rouge et l'angle $\widehat{BAC}$ ont la même mesure, et comme l'angle rouge a pour mesure $63°$, *on en déduit que l'angle $\widehat{BAC}$ a pour mesure* $63°$.

En posant l'addition *(N.R.)* on obtient :

$$25° + 63° = 88°$$

puis en posant la soustraction $(N.R.)$ on obtient : $180° - 88° = 92°$.

Dans le triangle ABC, l'angle $\widehat{BAC}$ a pour mesure $63°$, l'angle $\widehat{ABC}$ a pour mesure $25°$ et l'angle $\widehat{ACB}$ a pour mesure $92°$.

(N.R. : on reporte ces mesures sur la figure)

Exercice 2

Résoudre l'équation :

$$\frac{x-7}{2} = -8$$

$$\frac{x-7}{2} \times 2 = -8 \times 2$$

$$x - 7 = -16$$

$$x - 7 + 7 = -16 + 7$$

$$x = -9$$

L'équation admet pour solution : -9.

Exercice 3

Développer, réduire et ordonner :

$A = 4(2x - 7)$

$A = 4 \times 2x - 4 \times 7$

$\boldsymbol{A = 8x - 28}$

$B = x^2(-6x + 5)$

$\boldsymbol{B = -6x^3 + 5x^2}$

Exercice 4

Factoriser chacune des expressions :

$C = 21x + 14$

$C = \underline{7} \times 3x + \underline{7} \times 2$

$\boldsymbol{C = 7(3x + 2)}$

$D = \underline{(3x-5)}(x+8) - \underline{(3x-5)}(-x+4)$

$D = (3x-5)[(x+8) - (-x+4)]$

$D = (3x-5)(x+8+x-4)$

$\boldsymbol{D = (3x-5)(2x+4)}$

Exercice 5

ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 1$ et $BC = \frac{5}{3}$: calculer AC (donner le résultat sous forme de fraction irréductible).

Le triangle ABC est rectangle en A donc d'après le théorème de Pythagore on en déduit que : $BC^2 = BA^2 + AC^2$.

Or $BC = \frac{5}{3}$ et $BA = 1$ donc :

$$\left(\frac{5}{3}\right)^2 = 1^2 + AC^2$$

$$\frac{25}{9} - 1 = AC^2$$

$$\frac{25}{9} - \frac{9}{9} = AC^2$$

$$\frac{25-9}{9} = AC^2$$

$$\frac{16}{9} = AC^2$$

$$AC^2 = \frac{16}{9}$$

Or, on a :

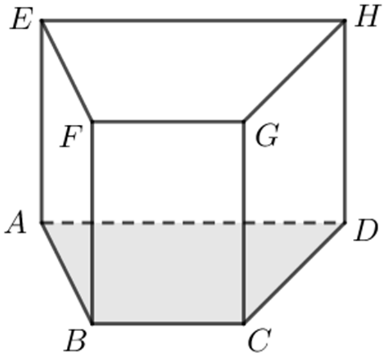
$$\left(\frac{4}{3}\right)^2 = \frac{4}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{4 \times 4}{3 \times 3} = \frac{16}{9}$$

donc :

$$AC = \frac{4}{3}$$

Exercice 6

$ABCD$ a une aire de 20 cm² et $AE = 4$ cm :



1. Répondre sans justification :

   • les deux bases du prisme sont les polygones : $\boldsymbol{ABCD}$ et $\boldsymbol{EFGH}$.

   • l'une des faces latérales du prisme est :

   $\boldsymbol{ABFE}$

   (les autres faces latérales sont : $\boldsymbol{BCGF}$*,* $\boldsymbol{CDHG}$ *et* $\boldsymbol{DAEH}$*)*

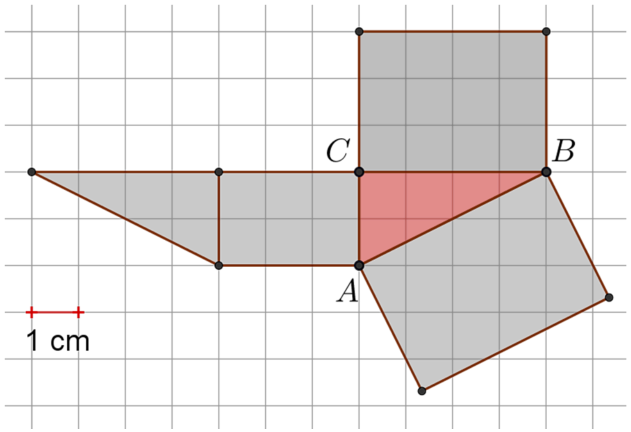
   et toutes les faces latérales sont des : **rectangles**.

2. En rappelant la formule du cours utilisée, calculer le volume du prisme.

   $$V_{c.droit} = aire\ d'une\ base \times hauteur$$
   $$V_{ABCDEFGH} = \mathcal{A}_{ABCD} \times AE$$
   $$\mathcal{V}_{ABCDEFGH} = 20 \times 4 = 80$$

   Le prisme droit $ABCDEFGH$ **a un volume de** $80\ cm^3$**.**

Exercice 7



1. (*voir figure*)
2. Déterminer l'aire du triangle ABC.

   Le triangle ABC est rectangle en C.

   Or :

   $$\mathcal{A}_{triangle\ rectangle} = \frac{produit\ des\ côtés\ de\ l'angle\ droit}{2}$$

   donc :

   $$\mathcal{A}_{ABC} = \frac{CA \times CB}{2}$$
   $$\mathcal{A}_{ABC} = \frac{2 \times 4}{2}$$
   $$\mathcal{A}_{ABC} = 4$$

   Le triangle ABC a une aire de 4 cm².

3. Donner sans justification la hauteur h du prisme : $\boldsymbol{h = 3}$ **cm**.

4. Déterminer la valeur exacte de l'aire totale du cylindre.

   La base supérieur et la base inférieure ont la même aire : $4\ cm^2$.

• l'une des faces latérales est un rectangle de longueur $3\ cm$ et le largeur $2\ cm$ donc d'aire $6\ cm^2$

• une autre face latérale est un rectangle de longueur $4\ cm$ et de largeur $3\ cm$ donc d'aire $12\ cm^2$

• la dernière face latérale est un rectangle de longueur $AB\ cm$ et de largeur $3\ cm$.

Le triangle ABC est rectangle en C donc d'après le théorème de Pythagore, on en déduit que : $AB^2 = AC^2 + CB^2$.

Or, $AC = 2$ et $CB = 4$ donc :

$$AB^2 = 2^2 + 4^2 = 4 + 16 = 20$$
$$AB^2 = 20$$
$$AB = \sqrt{20}$$
$$AB \times 3 = 3\sqrt{20}$$

L'aire totale de la surface du prisme est, en cm² : $2 \times 4 + 6 + 12 + 3\sqrt{20}$,

c'est-à-dire : $\boldsymbol{\mathcal{A}_{totale} = 26 + 3\sqrt{20}\ \ cm^2}$.

On a :

$$4{,}47^2 = 19{,}9809 < 20$$
$$4{,}48^2 = 20{,}0704 > 20$$

donc : $4{,}47 < \sqrt{20} < 4{,}48$

puis en multipliant par $3 > 0$:

$$3 \times 4{,}47 < 3\sqrt{20} < 3 \times 4{,}48$$
$$13{,}41 < 3\sqrt{20} < 13{,}44$$
$$26 + 13{,}41 < 26 + 3\sqrt{20} < 26 + 13{,}44$$
$$39{,}41 < \mathcal{A}_{totale} < 39{,}44$$

donc :

$\boldsymbol{\mathcal{A}_{totale} \approx 39{,}4\ cm^2}$ **arrondi à** $\boldsymbol{0{,}1\ cm^2}$.