CORRECTION DU BREVET BLANC N°2

Dans ce corrigé, la rédaction reste extrêmement succincte.

Elle serait à développer lors d'un devoir et elle ne présente qu'une solution alors qu'elles sont parfois multiples.

Partie I

Exercice 1

1)

a) A la calculatrice, $\boxed{A \approx 26{,}87}$ au centième près.

b) $A = 4\sqrt{72} - 5\sqrt{2}$ $\quad A = 4\sqrt{36 \times 2} - 5\sqrt{2}$ $\quad A = 4\sqrt{36} \times \sqrt{2} - 5\sqrt{2}$

$A = 24\sqrt{2} - 5\sqrt{2}$ $\quad \boxed{A = 19\sqrt{2}}$

a) L'élève n'obtient pas le bon résultat car il a oublié de mettre les parenthèses dans sa succession de touches : les priorités opératoires ne sont pas respectées.

b) $\boxed{(}\ \boxed{7}\ \boxed{+}\ \boxed{3}\ \boxed{\times}\ \boxed{5}\ \boxed{)}\ \boxed{:}\ \boxed{(}\ \boxed{1}\ \boxed{.}\ \boxed{5}\ \boxed{-}\ \boxed{2}\ \boxed{\times}\ \boxed{8}\ \boxed{)}$

Exercice 2

1)

- Affirmation 1.

Pour tout nombre x, $(3x+4)^2 = (3x)^2 + 2 \times 3x \times 4 + 4^2 = 9x^2 + 24x + 16$ elle est fausse.

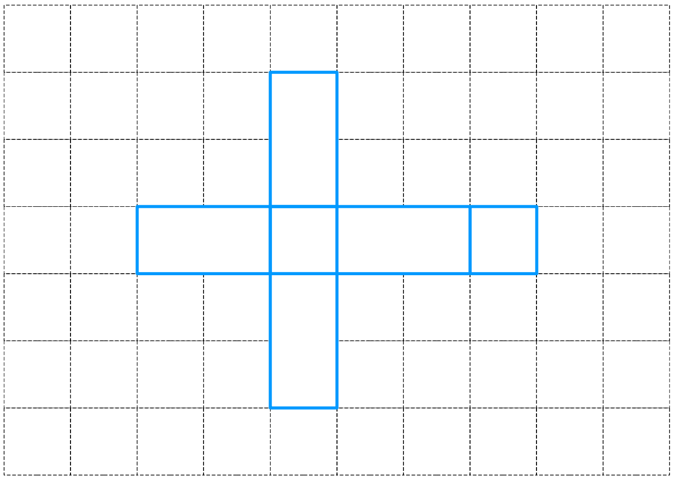
- Affirmation 2 .

$$\frac{9}{7} - \frac{2}{5} \times \frac{15}{8} = \frac{9}{7} - \frac{\cancel{2} \times 3 \times \cancel{5}}{\cancel{5} \times \cancel{2} \times 4} = \frac{9}{7} - \frac{3}{4} = \frac{36}{28} - \frac{21}{28} = \frac{15}{28}$$ Elle est vraie.

2)

a) Si $x = 2 \times 10^2$ et $y = 3 \times 10^{-3}$ alors $\frac{y}{x} = \frac{3 \times 10^{-3}}{2 \times 10^2} = \frac{3}{2} \times 10^{-3-2} = 1{,}5 \times 10^{-5}$

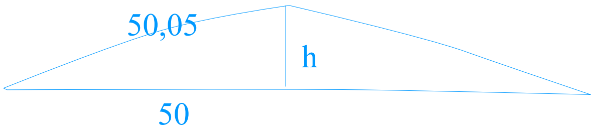
b)



Exercice 2

1) $a^2 - 2a\sqrt{15} + 15 = a^2 - 2a\sqrt{15} + (\sqrt{15})^2 = (a - \sqrt{15})^2$

Pour $a = \sqrt{15}$ $\quad \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$ Marie a raison.



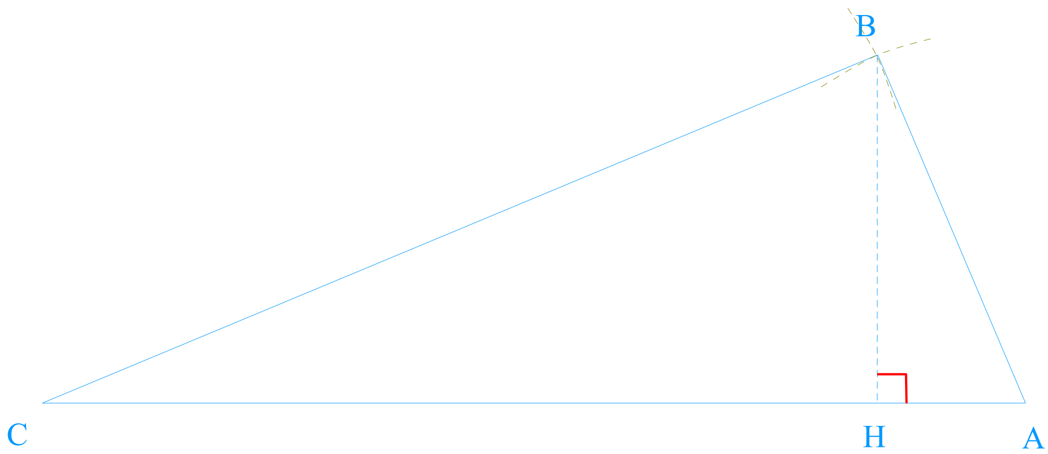
2) $h = \sqrt{50{,}05^2 - 50^2} \approx \boxed{2{,}24 \text{ m}}$

Fred peut passer dessous même s'il doit plier un peu les genoux.

<u>Partie II</u> (12 pts)

Exercice 1

1) .



2) Dans le triangle ABC :

D'une part :
$AC^2 = 13^2$
$AC^2 = 169$

D'autre part :
$AB^2 + BC^2 = 5^2 + 12^2$
$AB^2 + BC^2 = 169$

On a donc : $AC^2 = AB^2 + BC^2$

alors, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en B.

3) Dans le triangle BAC, rectangle en B : $\tan \widehat{BAC} = \frac{BC}{BA}$ $\tan \widehat{BAC} = \frac{12}{5}$

$$\boxed{\widehat{BAC} \approx 67°}$$

4) Dans le triangle BHC, rectangle en H :

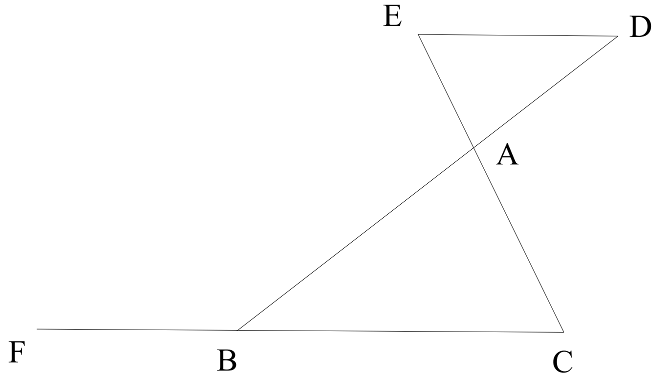
$$\cos \widehat{HBC} = \frac{BH}{BC} \quad \text{et} \quad \sin \widehat{HBC} = \frac{CH}{CB}$$

$$\cos \frac{67°}{1} = \frac{BH}{12} \qquad \frac{\sin 67°}{1} = \frac{CH}{12}$$

$$BH \times 1 = \cos 67° \times 12 \qquad CH \times 1 = 12 \times \sin 67°$$

$$\boxed{BH \approx 4{,}7 \text{ cm}} \qquad \boxed{CH \approx 11 \text{ cm}}$$

Exercice 2



1) Les droites (DE) et (BC) sont parallèles. De plus, les droites (EC) et (BD) sont sécantes en A, alors d'après le théorème de Thalès :

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} \qquad \frac{AD}{8} = \frac{4}{6} \quad \text{donc} \quad 6 \times AD = 4 \times 8 \qquad AD = \frac{32}{6} = \boxed{\frac{16}{3}} \approx \boxed{5{,}3 \text{ cm}}$$

2) D'une part : $\frac{CA}{CE} = \frac{6}{10} = 0{,}6$ D'autre part : $\frac{CB}{CF} = \frac{9}{15} = 0{,}6$

On a donc $\frac{CA}{CE} = \frac{CB}{CF}$ alors dans cette situation, d'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (AB) et (EF) sont parallèles.

3) Ses côtés opposés sont parallèles alors EDBF est un parallélogramme et ses diagonales ont même milieu .

Problème (12 pts)

1) $P=2\pi R$ $P=2\times\pi\times3$ $\boxed{P\approx19 \text{ m à 1 m près par excès.}}$

2) $\boxed{\dfrac{\pi\times3^2\times1{,}2}{3}}$

3) a) $\dfrac{\pi\times3^2\times1{,}2}{3}\approx\boxed{11{,}310 \text{ m}^3 \text{ à 1 dm}^3 \text{ près.}}$

b) Il faut $\boxed{11\,310 \text{ L}}$ d'eau pour remplir le bassin.

4) a) Le triangle SOC est rectangle en O.

b) Dans le triangle SOC, rectangle en O, d'après le théorème de Pythagore :

$CS^2=OC^2+OS^2$ $CS^2=1{,}2^2+3^2$ $CS=\sqrt{10{,}44}$ $\boxed{CS\approx3{,}2 \text{ m à 0,1 m.}}$

c) Dans le triangle SOC, rectangle en O :

$\tan\widehat{OSC}=\dfrac{OC}{OS}$ $\tan\widehat{OSC}=\dfrac{3}{1{,}2}$ alors $\boxed{\widehat{OSC}\approx68\,°}$

5)

a) La représentation n'est pas une droite qui passe par l'origine alors le volume n'est pas proportionnel à la hauteur.

b)

- Pour un volume d'eau de 0,4 m^3, la hauteur d'eau est environ $\boxed{0{,}4\text{m.}}$
- Pour une hauteur d'eau de 1m, le volume de l'eau est environ $\boxed{6{,}5 \text{ m}^3}$.
- La hauteur du cône d'eau est environ $\boxed{0{,}94 \text{ m}}$ lorsque le volume de l'eau contenue dans le bassin est la moitié de la capacité du bassin (5,65 m^3).