Classe de troisième

CORRIGE D. N. S. N°3

Exercice n°1 :

1) Calcul du volume de 150 billes

Soit V_1 le volume, on a : $V_1 = 150 \times \frac{4}{3} \times \pi \times \left(\frac{1{,}8}{2}\right)^3$

$V_1 = 150 \times \frac{4}{3} \times \pi \times (0{,}9)^3$

$V_1 = 200 \times \pi \times 0{,}729$

$V_1 = 145{,}8\pi$

$V_1 \approx 458$

Le volume de 150 billes est d’environ 458 cm^3

2) Calcul du volume intérieur du vase

Soit V_2 le volume, on a : $V_2 =$ Longueur × largeur × hauteur

avec Longueur = 9 – 2 × 0,2 = 8,6 (cm)
largeur = 8,6 (cm) la base est un carré
hauteur = 21,7 – 1,7 = 20 (cm)

On a : donc $V_2 = 8{,}6 \times 8{,}6 \times 20$
$V_2 = 1\,479{,}2$

Le volume intérieur du vase est égal à 1 479,2 cm^3

2) Calcul de l’espace restant dans le vase

Soit V le volume restant, on a : $V \approx 1\,479{,}2 - 458 \approx 1\,021{,}2$ (cm^3)

Comme 1 litre = 1 dm^3 = 1 000 cm^3

Il reste donc environ 21,2 cm^3 (1 021,2 – 1 000)

Conclusion : Il peut ajouter un litre d’eau colorée sans risque de débordement

Exercice n°2 :

1°) Dans le triangle CBD rectangle en B, D'après le théorème de Pythagore, on a :

$CD^2 = CB^2 + DB^2$

$8{,}5^2 = 7{,}5^2 + DB^2$

$72{,}25 = 56{,}25 + DB^2$

$DB^2 = 72{,}25 - 56{,}25$

$DB^2 = 16$

$DB = \sqrt{16}$

$DB = 4$

Conclusion : La longueur BD est égale à 4 cm.

2°) Démontrons que CBD et BFE sont semblables.

On a : $\frac{CB}{BF} = \frac{7{,}5}{6} = 1{,}25$

$\frac{CD}{EB} = \frac{8{,}5}{6{,}8} = 1{,}25$

$\frac{BD}{EF} = \frac{4}{3{,}2} = 1{,}25$

D'après la propriété : Si deux triangles sont semblables, alors leurs côtés homologues ont des longueurs proportionnelles.

Conclusion : Les triangles CBD et BFE sont semblables.

3°) On a : $BE^2 = 6{,}8^2 = 46{,}24$

$BF^2 + FE^2 = 6^2 + 3{,}2^2 = 36 + 10{,}24 = 46{,}24$

Comme $BE^2 = BF^2 + FE^2$,

Alors d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle est rectangle en F

Conclusion : L'angle $\widehat{BFE}$ est bien droit et Sophie a raison