

Durée : 50'

Calculatrice autorisée

Question 1

7 (=1+3+3) points

Voici le patron d'un solide !

- (1) Quel est le nom de ce solide ?

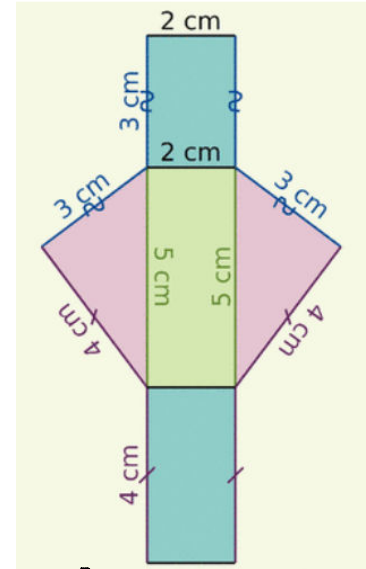
C'est un prisme droit (à base triangulaire)

- (2) Quel est le volume de ce solide ?

$$V = \frac{3 \cdot 4}{2} \cdot 2 = 12 \text{ cm}^3$$

- (3) Quelle est l'aire de ce solide en
- dm^2
- ?

$$A = 2 \cdot \frac{3 \cdot 4}{2} + 2 \cdot 3 + 2 \cdot 4 + 2 \cdot 5 = 12 + 6 + 8 + 10 = 36 \text{ cm}^2 = 0,36 \text{ dm}^2$$



Question 2

8 (=1+4+3) points

- (1) Quel est le nom du solide représenté ci-contre ?

C'est une pyramide (à base carrée)

- (2) Compléter : Les segments
- $[AD]$
- ,
- $[AB]$
- ,
- $[BC]$
- ,
- $[AS]$
- etc.

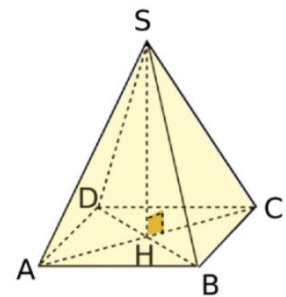
sont appelés les arêtes du solide. Il y

en a exactement 8. Les 4 triangles SAB , SBC , SCD et SDA sont appelés

les faces latérales, le carré $ABCD$ est appelé

la base et la longueur SH est appelé

la hauteur du solide.

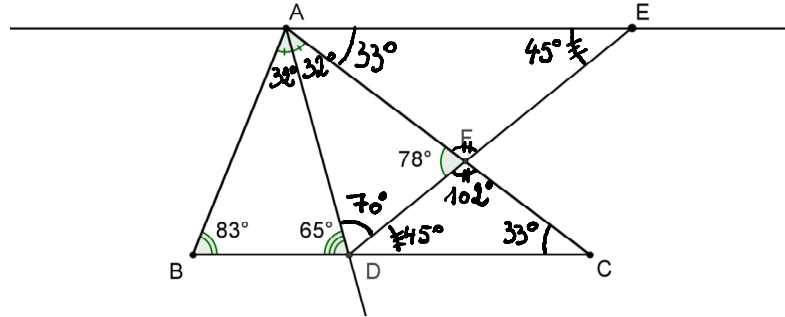


- (3) Quel est, en litres, le volume de ce solide si l'on sait que
- $AB = 18,3 \text{ cm}$
- et

$$SH = 0,45 \text{ m} ? \quad V = \frac{18,3^2 \cdot 45}{3} = 5023,35 \text{ cm}^3 \approx 5,023 \text{ l}$$

Question 3

14 (=6+7+1) points



Sur la figure ci-dessus (non exacte), les droites (AE) et (BC) sont parallèles.

(1) Compléter :

- a) $[AD]$ est la bissectrice de \widehat{BAC} , car $\widehat{BAD} = \widehat{DAF}$...
- b) Les angles \widehat{ADB} et \widehat{DAE} sont alternes-internes.
- c) Les angles \widehat{AFD} et \widehat{DFC} sont supplémentaires (et adjacents)
- d) Les angles \widehat{AFD} et \widehat{EFC} sont opposés par le sommet
- e) Les angles \widehat{DAF} et \widehat{FAE} sont adjacents
- f) Les angles \widehat{CDF} et \widehat{AEF} sont alternes-internes

(2) Calculer les angles ci-dessous sans explications !

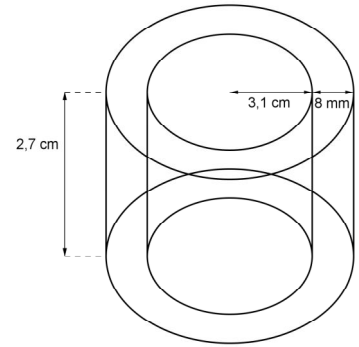
- a) $\widehat{BAD} = 32^\circ$
- b) $\widehat{ADF} = 70^\circ$
- c) $\widehat{AFE} = 102^\circ$
- d) $\widehat{FAE} = 33^\circ$
- e) $\widehat{DFC} = 102^\circ$
- f) $\widehat{ACB} = 33^\circ$
- g) $\widehat{FDC} = 45^\circ$
- h) $\widehat{FEA} = 45^\circ$

(3) Est-ce que le triangle AFD est isocèle ?

Le triangle AFD n'est pas isocèle car ses 3 angles sont différents !

Question 4

Voici un schéma (avec les dimensions exactes) et une photo d'un anneau cylindrique en or.



(1) Quels sont a) le volume et b) l'aire de l'anneau ?

a) $V_{\text{int}} = \pi \cdot 3,1^2 \cdot 2,7 \simeq 81,515 \text{ cm}^3$
 $V_{\text{ext}} = \pi \cdot 3,9^2 \cdot 2,7 \simeq 129,016 \text{ cm}^3$
 Volume de l'anneau :
 $V = V_{\text{ext}} - V_{\text{int}}$
 $\simeq 47,50 \text{ cm}^3$

b) Aire latérale intérieure :
 $A_{\text{int}} = 2 \cdot \pi \cdot 3,1 \cdot 2,7 \simeq 52,591 \text{ cm}^2$

Aire latérale extérieure :
 $A_{\text{ext}} = 2 \cdot \pi \cdot 3,9 \cdot 2,7 \simeq 66,162 \text{ cm}^2$

Aire des 2 bases :
 $A_{\text{bases}} = 2 \cdot (\pi \cdot 3,9^2 - \pi \cdot 3,1^2) \simeq 35,186 \text{ cm}^2$

Aire de l'anneau :
 $A = A_{\text{int}} + A_{\text{ext}} + A_{\text{bases}} \simeq 153,94 \text{ cm}^2$

(2) Calculer le prix de l'anneau sachant que la masse volumique de l'or est de $19'300 \text{ kg/m}^3$ (c.-à-d. 1 m^3 d'or a une masse de $19'300 \text{ kg}$) et un gramme d'or coûte actuellement $30,47 \text{ €}$.

$1 \text{ m}^3 = 1000'000 \text{ cm}^3$	$\rightarrow 19'300 \text{ kg}$
Donc 1 cm^3 d'or a une masse de	
$\frac{19'300}{1000'000} = 0,0193 \text{ kg} = 19,3 \text{ g}$	
Masse de l'anneau : $47,5 \cdot 19,3 = 916,75 \text{ g}$	
Prix de l'anneau :	
$916,75 \cdot 30,47 \simeq 27'933,37 \text{ €}$	

Question 5

- (1) Dans un verre cylindrique de 9 cm de diamètre et 8 cm de hauteur, on verse 25 cL de jus de fruit, puis on rajoute 6 glaçons cubiques de 18 mm d'arête. Quelle sera, approximativement, la hauteur du liquide dans le verre.
- (2) On colle une étiquette rectangulaire de 5,5 cm de hauteur et 24 cm de longueur sur le verre. Cette étiquette fait-elle complètement le tour du verre ?

(1) Volume des glaçons :
 $6 \cdot 1,8^3 \approx 34,992 \text{ cm}^3$
Volume du jus de fruit :
 $25 \text{ cl} = 0,25 \text{ l} = 0,25 \text{ dm}^3 = 250 \text{ cm}^3$
Volume total dans le verre : $284,992 \text{ cm}^3$
Hauteur du liquide dans le verre :
$$\pi \cdot 4,5^2 \cdot h = 284,992$$

$$\Leftrightarrow h = \frac{284,992}{\pi \cdot 4,5^2} \approx 4,48 \text{ cm}$$

(2) Périmètre du verre : $2 \cdot \pi \cdot 4,5 \approx 28,27 \text{ cm}$
Donc l'étiquette ne fait pas complètement le tour du verre !