

FORMULAIRE CAP

Identités remarquables

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2;$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2;$$

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2.$$

Puissances d'un nombre

$$10^0 = 1; \quad 10^1 = 10; \quad 10^2 = 100; \quad 10^3 = 1000$$

$$a^2 = a \times a; \quad a^3 = a \times a \times a$$

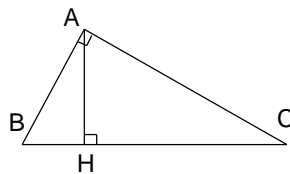
Proportionnalité

a et b sont proportionnels respectivement à c et d si

$$\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$$

Relations métriques dans le triangle rectangle

$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$
$$AH \times BC = AB \times AC$$

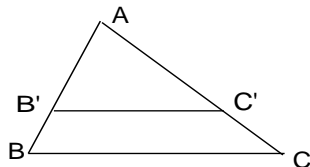


$$\sin \widehat{B} = \frac{AC}{BC}; \quad \cos \widehat{B} = \frac{AB}{BC}; \quad \tan \widehat{B} = \frac{AC}{AB}$$

Énoncé de Thalès (relatif au triangle)

Si $(BC) \parallel (B'C')$

alors $\frac{AB}{AB'} = \frac{AC}{AC'}$



Aires dans le plan

Triangle : $\frac{1}{2}Bh$.

Parallélogramme : Bh .

Trapèze : $\frac{1}{2}(B + b)h$.

Disque : πR^2 .

Secteur circulaire angle α en degré :

$$\frac{\alpha}{360} \pi R^2$$

Aires et volumes dans l'espace

Cylindre de révolution ou Prisme droit
d'aire de base B et de hauteur h :

Volume : Bh .

Sphère de rayon R :

Aire : $4\pi R^2$

Volume : $\frac{4}{3}\pi R^3$.

Cône de révolution ou Pyramide
d'aire de base B et de hauteur h

Volume : $\frac{1}{3}Bh$.

Correction

C.F.A du bâtiment	18 Bis, rue Ferdinand Buisson 95120 Ermont
NOM :	
Prénom :	
Tous métiers	Date d'évaluation: / /

Épreuve de mathématiques - Évaluation n° 2



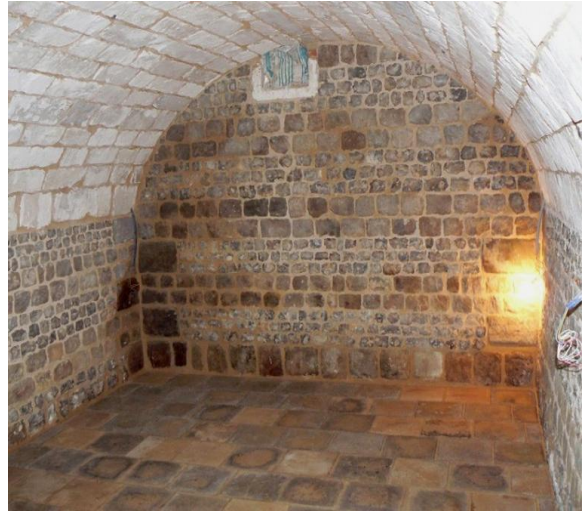
- ➡ **Toutes vos réponses doivent être justifiées par un calcul, sinon elles ne seront pas prises en compte.**
- ➡ **Dans la suite du problème, les schémas ne sont pas nécessairement à l'échelle.**

C.A.P	Mathématiques – Épreuve 2 – Session 2017/2018
Durée: 30 minutes	Page 1 sur 6

Présentation de la situation :

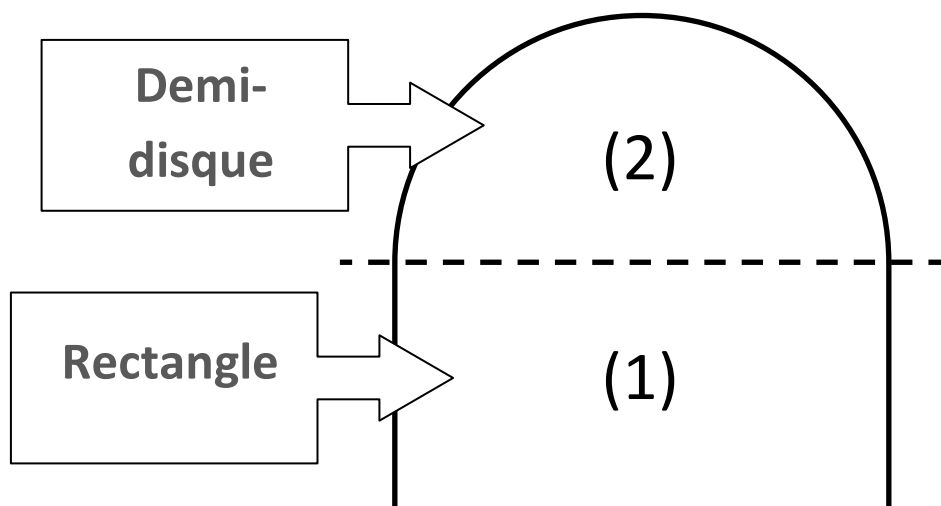
Un particulier souhaite transformer une cave voûtée de son habitation. Il a le projet d'en faire sa salle de sport.

Il fait appel à votre entreprise afin de l'équiper en chauffage et en ventilation.



Vue de face, cette cave est composée :

- ➔ d'une partie basse **rectangulaire (1)**
- ➔ d'une partie haute qui est un **demi-disque (2)**

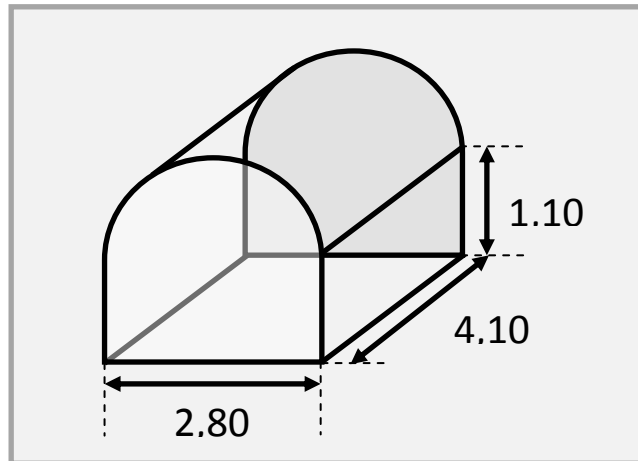


C.A.P	Mathématiques – Épreuve 2 – Session 2017/2018
Durée: 30 minutes	Page 2 sur 6

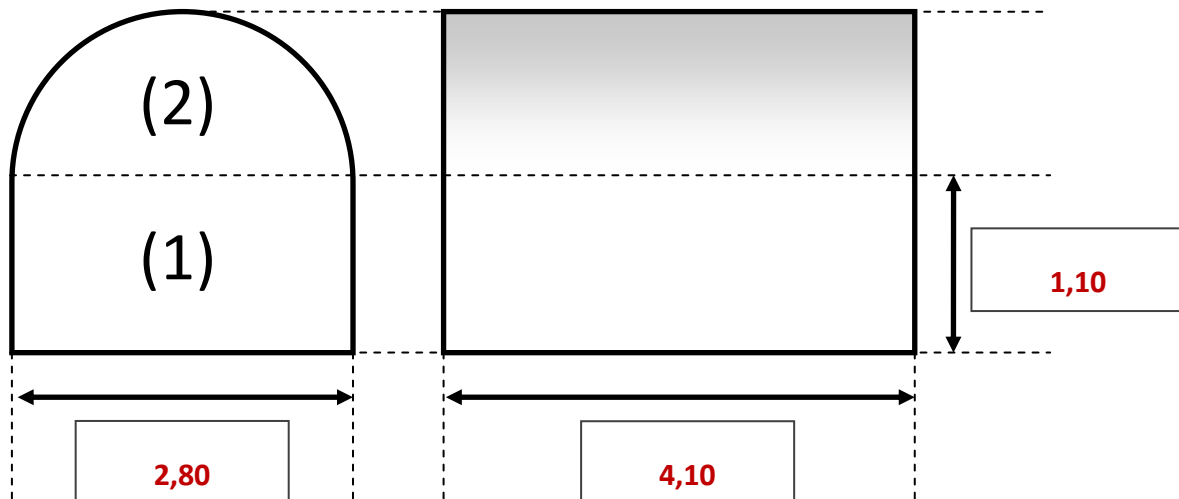
Première partie :

Votre maître d'apprentissage a relevé les cotes de la cave.

Il vous a fourni ensuite le plan ci-contre.



- 1) En vous référant au plan fourni par votre maître d'apprentissage, indiquez les cotes demandées sur le schéma ci-dessous :



- 2) Calculez la longueur du rayon R du demi-disque (partie (2) sur le schéma ci-dessus) :

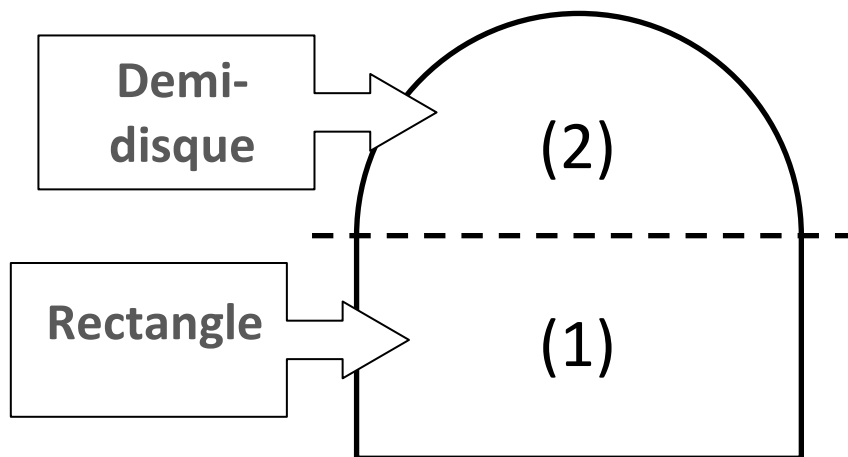
$$R = 2,80 \div 2 = 1,40 \text{ m.}$$

- 3) Calculez l'aire A de la surface au sol de cette cave :

$$A = 4,10 \times 2,80 = 11,48 \text{ m}^2$$

C.A.P	Mathématiques – Épreuve 2 – Session 2017/2018
Durée: 30 minutes	Page 3 sur 6

Deuxième partie :



On s'intéresse désormais au volume de cette cave. Ci-dessus, vous avez pour rappel un schéma de sa section, dont vous avez récapitulé les cotes à la partie précédente. Les calculs seront présentés arrondis au centième.

- 1) Montrez que l'aire A_1 de la surface rectangulaire (1) vaut $A_1 = 3,08 \text{ m}^2$

$$A_1 = 2,80 \times 1,10 = 3,08 \text{ m}^2$$

- 2) Montrez que l'aire A_2 de la surface en demi-disque (2) vaut $A_2 = 3,08 \text{ m}^2$

$$A_2 = \pi \times 1,40^2 \div 2 = 3,08 \text{ m}^2$$

- 3) Dédurre des questions 1) et 2) que le volume total de cette cave est $V = 25,26 \text{ m}^3$.

$$V = (3,08 + 3,08) \times 4,10 = 6,16 \times 4,10 = 25,256 \text{ arrondi à } 25,26 \text{ m}^3$$

C.A.P	Mathématiques – Épreuve 2 – Session 2017/2018
Durée: 30 minutes	Page 4 sur 6

Quatrième partie :

Pour l'aération, le client dispose déjà d'une ventilation (électrique). Sur cette ventilation, il est inscrit les caractéristiques suivantes :

- Diamètre de sortie : 100 mm.
- Débit d'air : $1,5 \text{ m}^3/\text{min}$.
- Raccordement électrique : 230 V.
- Consommation électrique : 15 W.
- Niveau sonore : 31 dB(A).



En théorie, cette ventilation doit avoir un débit d'air au moins égal à 5 fois le volume de la pièce par heure.

La ventilation du client a-t-il un débit suffisant ?

(Attention : tous vos calculs ou raisonnements doivent apparaître)

La ventilation du client a un débit de :

$$1,5 \text{ m}^3/\text{min} = 1,5 \times 60 \text{ m}^3/\text{h} \text{ soit } 90 \text{ m}^3/\text{h}$$

Or, il faudrait :

$$5 \times 25,26 = 126,30 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ce n'est pas suffisant.

C.A.P	Mathématiques – Épreuve 2 – Session 2017/2018
Durée: 30 minutes	Page 6 sur 6