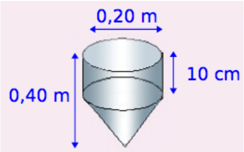
Contrôle n° 9 — Sujet A

Exercice n° 1

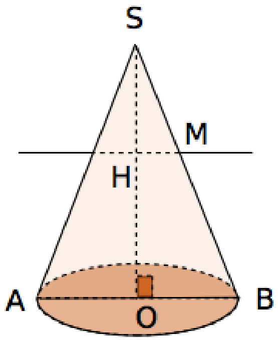
Rappeler les formules du périmètre d'un cercle ; de l'aire d'un triangle ; de l'aire d'un parallélogramme et du volume d'un cylindre de révolution.

Exercice n° 2



Un pluviomètre est constitué d'une partie cylindrique surmontant une partie conique.
Calculer le volume d'eau qu'il peut receuillir. Donner la valeur arrondie au dL.

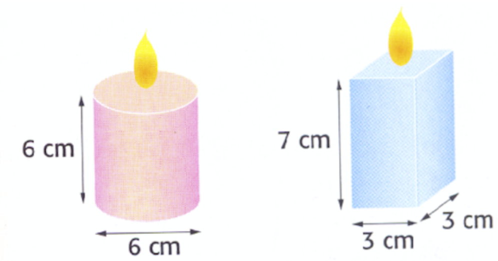
Exercice n° 3



On considère le cône tel que $OB = 7$ cm, $SB = 25$ cm.

1. Calculer le volume de ce cône. Donner la valeur exacte puis un arrondi au cm³ près.
2. Soit M un point de la génératrice $[SB]$ tel que $SM = 10$ cm. On trace une droite parallèle à (OB) passant par M, elle coupe $[SO]$ en H.
   Calculer HM et SH.

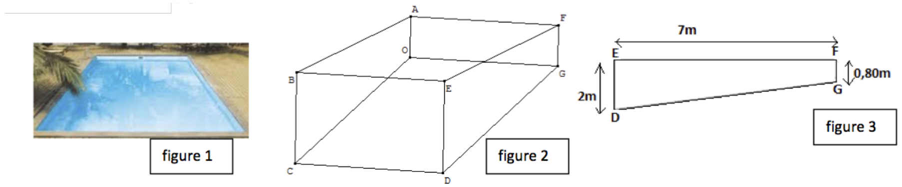
Exercice n° 4



Un artisan fabrique des bougies de deux sortes, l'une de forme cylindrique, l'autre en forme de pavé droit.

1. Calcule le volume de cire nécessaire pour réaliser une bougie en forme de pavé droit.
2. Calcule le volume de cire nécessaire pour réaliser une bougie de forme cylindrique. Donner la valeur exacte et un arrondi au mm³.
3. L'artisan reçoit une commande de 300 bougies de forme cylindrique et de 250 bougies en forme de pavé droit. De combien de litres de cire a-t-il besoin ?

Exercice n° 5

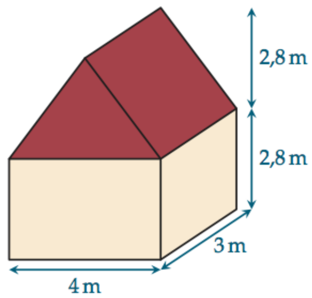


Une piscine rectangulaire de 7 m sur 3 m a la forme d'un prisme droit dont la base est un trapèze (figure 3).
On a $AB = 7$ m et $AF = 3$ m.

1. Si la piscine est rempli au maximum, combien de litres d'eau peut-elle contenir ?
2. Sachant qu'il faut une heure pour remplir 1 m³ d'eau, combien de temps mettra-t-il pour mettre 30 000 litres d'eau dans sa piscine ?

Exercice Bonus

Voici le plan d'un abri de jardin :



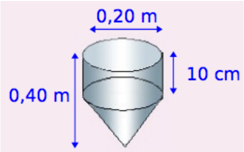
1. Si on veut repeindre les 4 murs, quelle surface cela représente-t-il ?
2. Quel est le volume de cet abri ?

Contrôle nº 9 — Sujet B

Exercice nº 1

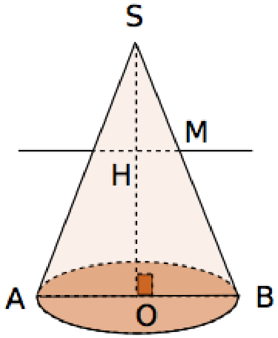
Rappeler les formules de l'aire d'un losange ; du périmètre d'un cercle ;de l'aire d'un parallélogramme et du volume d'un cône de révolution.

Exercice nº 2



Un pluviomètre est constitué d'une partie cylindrique surmontant une partie conique.
Calculer le volume d'eau qu'il peut receuillir. Donner la valeur arrondie au dL.

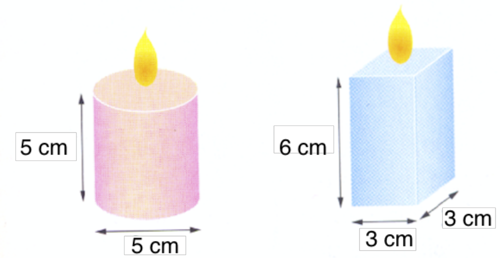
Exercice nº 3



On considère le cône tel que $OB = 20$ cm, $SB = 29$ cm.

1. Calculer le volume de ce cône. Donner la valeur exacte puis un arrondi au cm³ près.
2. Soit M un point de la génératrice $[SB]$ tel que $SM = 11,6$ cm. On trace une droite parallèle à (OB) passant par M, elle coupe $[SO]$ en H.
   Calculer HM et SH.

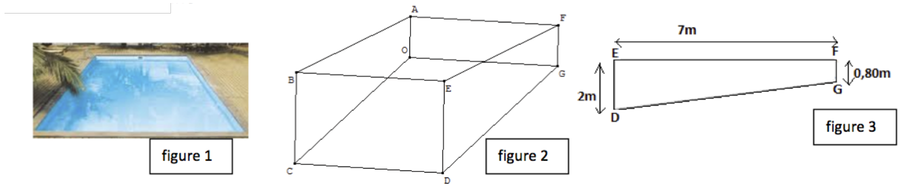
Exercice nº 4



Un artisan fabrique des bougies de deux sortes, l'une de forme cylindrique, l'autre en forme de pavé droit.

1. Calcule le volume de cire nécessaire pour réaliser une bougie en forme de pavé droit.
2. Calcule le volume de cire nécessaire pour réaliser une bougie de forme cylindrique. Donner la valeur exacte et un arrondi au mm³.
3. L'artisan reçoit une commande de 300 bougies de forme cylindrique et de 250 bougies en forme de pavé droit. De combien de litres de cire a-t-il besoin ?

Exercice nº 5

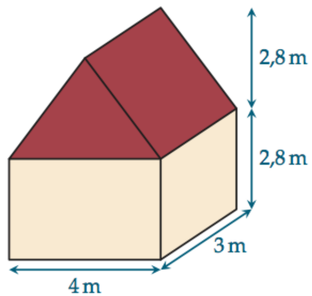


Une piscine rectangulaire de 7 m sur 5 m a la forme d'un prisme droit dont la base est un trapèze (figure 3).
On a $AB = 7$ m et $AF = 5$ m.

1. Si la piscine est rempli au maximum, combien de litres d'eau peut-elle contenir ?
2. Sachant qu'il faut une heure pour remplir 1 m³ d'eau, combien de temps mettra-t-il pour mettre 30 000 litres d'eau dans sa piscine ?

Exercice Bonus

Voici le plan d'un abri de jardin :



1. Si on veut repeindre les 4 murs, quelle surface cela représente-t-il ?
2. Quel est le volume de cet abri ?

Correction du contrôle n° 9 — Sujet A

Exercice n° 1

$P_{cercle} = 2\pi R$; $A_{triangle} = \dfrac{a \times b}{2}$; $A_{parallélogramme} = b \times h$; $V_{cylindre} = \pi \times R^2 \times h$.

Exercice n° 2

$0,20$ m $= 20$ cm et $0,40$ m $= 40$ cm

$V_{cylindre} = \pi \times R^2 \times h = \pi \times 10^2 \times 10 = 1\,000\,\pi$ cm^3

$V_{cône} = \dfrac{\pi \times R^2 \times h}{3} = \dfrac{\pi \times 10^2 \times 30}{3} = 1\,000\,\pi$ cm^3

$V_{pluviomètre} = V_{cylindre} + V_{cône} = 2\,000\,\pi$

$V_{pluviomètre} \approx 6\,283$ cm$^3 \approx 6,3$ L

Exercice n° 3

1. Pour calculer le volume de ce cône, il nous faut connaître sa hauteur.
   Dans le triangle SOB rectangle en O, j'écris l'égalité de Pythagore :
   $SB^2 = SO^2 + OB^2$ soit $SO^2 = SB^2 - OB^2$
   $SO^2 = 25^2 - 7^2 = 576$ soit $SO = \sqrt{576} = 24$

   $V_{cône} = \dfrac{\pi \times R^2 \times h}{3} = \dfrac{\pi \times 7^2 \times 24}{3} = 392\,\pi$

   $V_{cône} \approx 1\,232$ cm^3
2. Dans le triangle SOB, on a :
   - $H \in [SO]$
   - $M \in [SB]$
   - (HM) // (OB)

   D'après la propriété de Thalès : $\dfrac{SH}{SO} = \dfrac{SM}{SB} = \dfrac{HM}{OB}$

   $\dfrac{SH}{24} = \dfrac{10}{25} = \dfrac{HM}{7}$

   $SH = \dfrac{24 \times 10}{25} = 9,6$ cm et $HM = \dfrac{7 \times 10}{25} = 2,8$ cm.

Exercice n° 4

1. $V_{pavé} = L \times l \times h = 7 \times 3 \times 3 = 63$ cm^3
2. $V_{cylindre} = \pi \times R^2 \times h = \pi \times 3^2 \times 6 = 54\,\pi \approx 169,646$ cm^3
3. $V = 300 \times V_{cylindre} + 250 \times V_{pavé} \approx 63\,494$ cm$^3 \approx 63$ L

Exercice n° 5

1. La base de la piscine est un trapèze, son aire est :

   $A_{trapèze} = \dfrac{(B+b) \times h}{2} = \dfrac{(2+0,8) \times 7}{2} = 9,8$ m^2.

   $V_{pavé} = A_{trapèze} \times h = 9,8 \times 3 = 29,4$ m$^3 = 29\,400$ L
2. 1 m$^3 = 1\,000$ L. En un heure, on peut remplir $1\,000$ L, il faut donc 30 heures pour les $30\,000$ L.

Exercice bonus

1. Les 4 murs sont des rectangles.
   $A = 4 \times 2,8 + 3 \times 2,8 + 4 \times 2,8 + 3 \times 2,8 = 39,2$ m^2
2. On peut modéliser l'abri de jardin en 2 solides. Un pavé droit et un prisme droit.
   $V_{pavé} = L \times l \times h = 4 \times 3 \times 2,8 = 33,6$ m^3

   $V_{prisme} = A_{base} \times h = \dfrac{4 \times 2,8}{2} \times 3 = 16,8$ m^3

   $V_{abri} = V_{pavé} + V_{prisme} = 50,4$ m^3

Correction du contrôle n° 9 Sujet B

Exercice n° 1

$A_{losange} = \dfrac{D \times d}{2}$ $P_{cercle} = 2\pi R$; $A_{parallélogramme} = b \times h$; $V_{cone} = \dfrac{\pi \times R^2 \times h}{3}$.

Exercice n° 2

$0,20$ m $= 20$ cm et $0,40$ m $= 40$ cm

$V_{cylindre} = \pi \times R^2 \times h = \pi \times 10^2 \times 10 = 1\,000\,\pi$ cm³

$V_{cône} = \dfrac{\pi \times R^2 \times h}{3} = \dfrac{\pi \times 10^2 \times 30}{3} = 1\,000\,\pi$ cm³

$V_{pluviomètre} = V_{cylindre} + V_{cône} = 2\,000\,\pi$

$V_{pluviomètre} \approx 6\,283$ cm³ $\approx 6,3$ L

Exercice n° 3

1. Pour calculer le volume de ce cône, il nous faut connaître sa hauteur.
   Dans le triangle SOB rectangle en O, j'écris l'égalité de Pythagore :
   $SB^2 = SO^2 + OB^2$ soit $SO^2 = SB^2 - OB^2$
   $SO^2 = 29^2 - 20^2 = 441$ soit $SO = \sqrt{576} = 21$

   $V_{cône} = \dfrac{\pi \times R^2 \times h}{3} = \dfrac{\pi \times 20^2 \times 21}{3} = 2\,800\,\pi$

   $V_{cône} \approx 8\,796$ cm³
2. Dans le triangle SOB, on a :
   - $H \in [SO]$
   - $M \in [SB]$
   - $(HM) \mathbin{//} (OB)$

   D'après la propriété de Thalès : $\dfrac{SH}{SO} = \dfrac{SM}{SB} = \dfrac{HM}{OB}$

   $\dfrac{SH}{21} = \dfrac{11,6}{29} = \dfrac{HM}{20}$

   $SH = \dfrac{21 \times 11,6}{29} = 8,4$ cm et $HM = \dfrac{20 \times 11,6}{29} = 8$ cm.

Exercice n° 4

1. $V_{pavé} = L \times l \times h = 6 \times 3 \times 3 = 54$ cm³
2. $V_{cylindre} = \pi \times R^2 \times h = \pi \times 2,5^2 \times 5 = 31,25\,\pi \approx 98,175$ cm³
3. $V = 300 \times V_{cylindre} + 250 \times V_{pavé} \approx 42\,952$ cm³ ≈ 43 L

Exercice n° 5

1. La base de la piscine est un trapèze, son aire est :

   $A_{trapèze} = \dfrac{(B+b) \times h}{2} = \dfrac{(2+0,8) \times 7}{2} = 9,8$ m².

   $V_{pavé} = A_{trapèze} \times h = 9,8 \times 5 = 49$ m³ $= 49\,000$ L
2. 1 m³ = 1 000 L. En un heure, on peut remplir 1 000 L, il faut donc 30 heures pour les 30 000 L.

Exercice bonus

1. Les 4 murs sont des rectangles.
   $A = 4 \times 2,8 + 3 \times 2,8 + 4 \times 2,8 + 3 \times 2,8 = 39,2$ m²
2. On peut modéliser l'abri de jardin en 2 solides. Un pavé droit et un prisme droit.
   $V_{pavé} = L \times l \times h = 4 \times 3 \times 2,8 = 33,6$ m³

   $V_{prisme} = A_{base} \times h = \dfrac{4 \times 2,8}{2} \times 3 = 16,8$ m³

   $V_{abri} = V_{pavé} + V_{prisme} = 50,4$ m³