

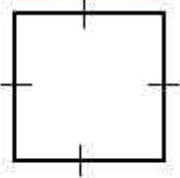


FOAD-SPIRIT



Les figures géométriques

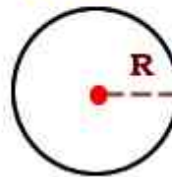
Carré

côté c 

$$P = 4 \times c$$

$$A = c \times c$$

Cercle

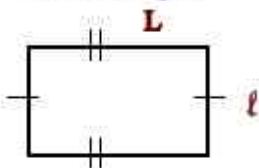


$$P = 2 \times \pi \times R \times \pi$$

$$A = R^2 \times \pi$$

$$\pi = 3,14 \text{ (environ)}$$

Rectangle

 $L = \text{Longueur}$ $l = \text{largeur}$

$$P = (L + l) \times 2$$

$$A = L \times l$$

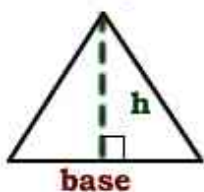
π est un nombre, que l'on représente par la lettre grecque du même nom : π
L'écriture décimale de π n'est ni finie, ni périodique : c'est un nombre transcendant.

Sa valeur approchée est :

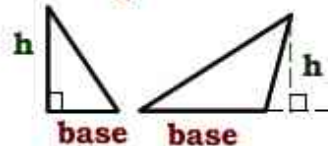
3,1415926535 8979323846 2643383279
5028841971 6939937510 5820974944
5923078164 0628620899 8628034825...



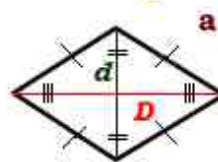
Triangle

 $P = \text{somme des 3 côtés}$

$$A = \frac{\text{base} \times h}{2}$$



Losange

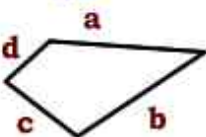


$$P = 4 \times a$$

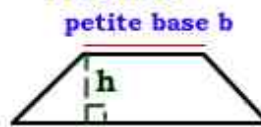
$$A = \frac{1}{2} \times d \times D$$

$d = \text{petite diagonale}$
 $D = \text{grande diagonale}$

Polygone

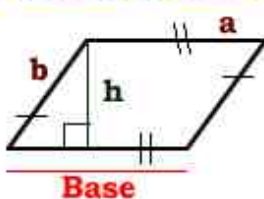
 $P = \text{somme des côtés}$

Trapèze

 $P = \text{somme des 4 côtés}$

$$A = \frac{(B + b) \times h}{2}$$

Parallélogramme



$$P = 2 \times (a + b)$$

$$A = \text{Base} \times h$$

Hexagone



$$P = 6 \times a$$



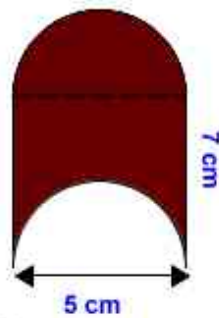
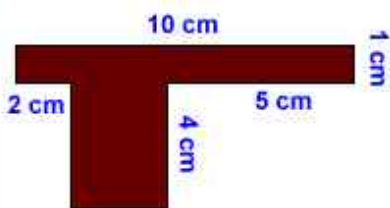
FOAD-SPIRIT



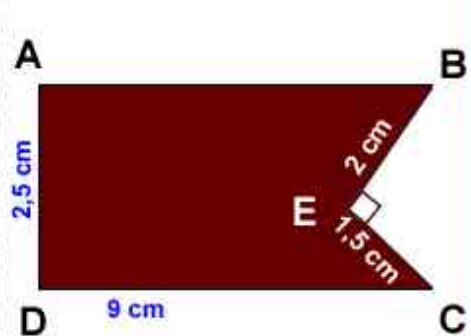
Les figures géométriques

EXERCICES

1 Calcule le périmètre et l'aire de ces figures



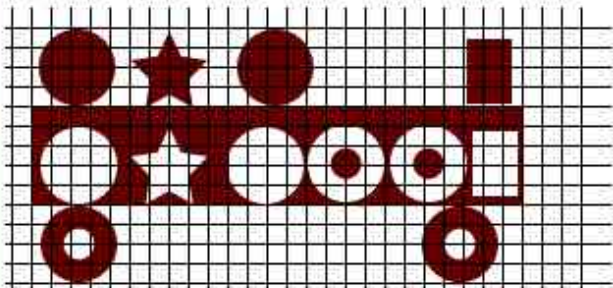
On prendra $\pi=3,14$.



2 Résous ces problèmes

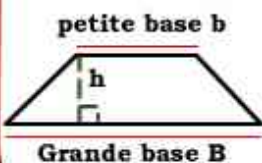
L'aire d'un rectangle est de 216 cm^2 . Sachant que sa longueur est 48 cm, quelle est sa largeur ?

Sachant qu'un carreau = 1 cm^2 , quelle est l'aire de la surface coloriée (en rouge) ?



Aide : regarde bien la figure avant de te lancer ! Il y a une solution très simple à trouver !

L'aire de ce trapèze est de 36 cm^2 . Sachant que $b = 2 \text{ cm}$ et $B = 4 \text{ cm}$, quelle est sa hauteur ?



On sait que : $A = \frac{(B + b) \times h}{2}$



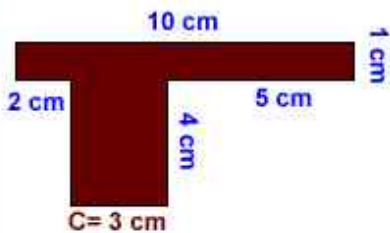
FOAD-SPIRIT



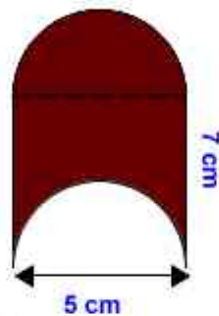
Les figures géométriques

CORRIGES

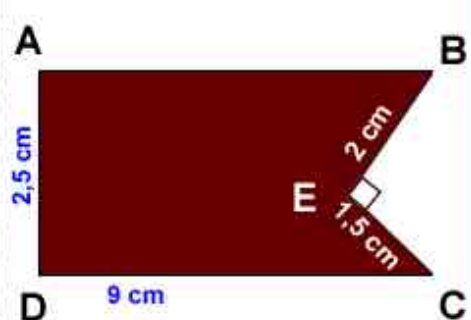
1 Calcule le périmètre et l'aire de ces figures



Côté C = $10 - 5 - 2 = 3$ cm
 $P = 10 + 1 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 26$ cm
 Aire grand rectangle = $10 \times 1 = 10$ cm²
 Aire petit rectangle = $4 \times 3 = 12$ cm²
 Aire figure = $10 + 12 = 22$ cm²



On prendra $\pi = 3,14$.
 P cercle = $3,14 \times 5 = 15,7$ cm
 P total = $15,7 + 7 + 7 = 29,7$ cm
 Calcul de l'aire...
 Si l'on met le demi-cercle du haut sur le demi-cercle du bas, on forme un rectangle de 7 cm sur 5 cm.
 Aire figure = $7 \times 5 = 35$ cm²



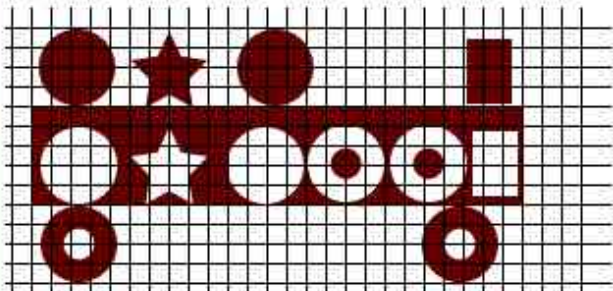
$P = 9 + 2,5 + 9 + 2 + 1,5 = 24$ cm
 Calcul de l'aire...
 Le triangle EBC est rectangle en E, son aire = $(2,5 \times 2) / 2 = 2,5$ cm²
 Aire rectangle ABCD = $(9 + 2,5) \times 2 = 23$ cm²
 Aire figure = $23 - 2,5 = 20,5$ cm²

2 Résous ces problèmes

. L'aire d'un rectangle est de 216 cm². Sachant que sa longueur est 48 cm, quelle est sa largeur ?

Aire rectangle = (L x l) $\Rightarrow 216 = 48 \times l \Rightarrow l = 216 : 48 = 4,5$ cm. La largeur est égale à 4,5 cm.

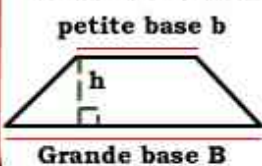
. Sachant qu'un carreau = 1 cm², quelle est l'aire de la surface coloriée (en rouge) ?



En regardant la figure on se rend compte que les figures à l'extérieur du rectangle central comblent parfaitement les figures situées à l'intérieur du rectangle. On se trouve donc face à un rectangle plein de 25 carreaux de long et 5 carreaux de large.

L'aire de la figure = $25 \times 5 = 125$ cm².

. L'aire de ce trapèze est de 36 cm². Sachant que b = 2 cm et B = 4 cm, quelle est sa hauteur ?



On sait que : $A = \frac{(B + b) \times h}{2}$

$$36 = \frac{(4 + 2) \times h}{2} \Rightarrow 36 = \frac{(6) \times h}{2} \Rightarrow 36 = 3 \times h$$

Par conséquent, $h = 36 : 3 = 12$ cm.



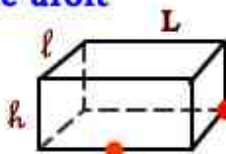
FOAD-SPIRIT



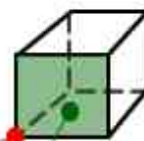
Les figures géométriques

Les solides

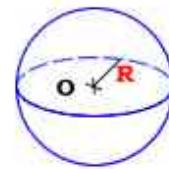
Pavé droit



Cube



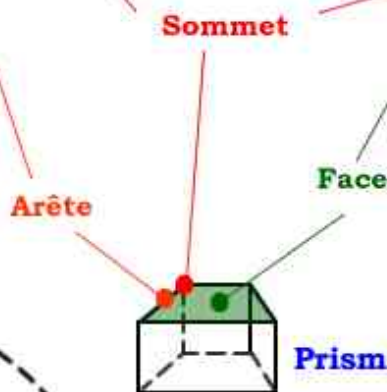
Sphère



$$A = 4 \times \text{PI} \times R^2$$

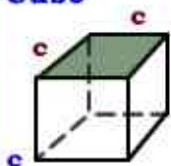
$$V = \frac{4}{3} \times \text{PI} \times R^3$$

$$\text{PI} = 3,14 \text{ (environ)}$$



Prisme

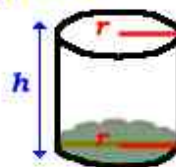
Cube



$$A = c \times c$$

$$V = (c \times c) \times c$$

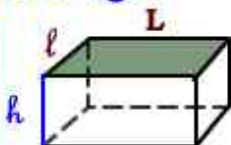
Cylindre



$$A = R^2 \times \text{PI}$$

Aire sur une base

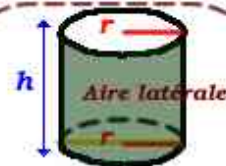
Parallélépipède rectangle



L = Longueur
l = largeur

$$A = L \times l$$

$$V = (L \times l) \times h$$



$$A = 2R \times \text{PI} \times h$$

Aire latérale

Prisme droit à base triangulaire



$$A = \frac{\text{base} \times h}{2}$$

$$V = \left(\frac{\text{base} \times h \times H}{2} \right)$$

Périmètre du cercle
 $2R \times \text{PI}$



$$V = (R^2 \times \text{PI}) \times h$$

$$\text{PI} = 3,14 \text{ (environ)}$$



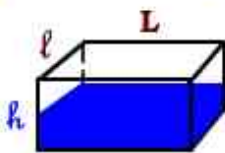
FOAD-SPIRIT



Les figures géométriques

EXERCICES

1 Résous ces problèmes



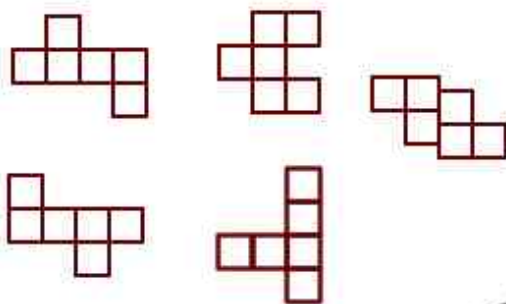
On verse 45 litre d'eau dans cette cuve. Sachant que $l = 50$ cm et $L = 60$ cm. A quelle hauteur h , l'eau s'élève-t-elle ?

Rappel : 1 litre = 1 dm³

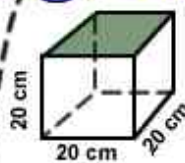


On a un seau de 2 litres, une sphère de 10 cm de diamètre et un cube de 10 cm d'arête. Quel récipient a la plus grande contenance ?

2 Entoure les patrons d'un cube



3 Mystère



Dans une boîte cubique de 20 cm d'arête, combien peut-on ranger de cube de 4 cm d'arête ?



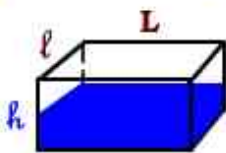
FOAD-SPIRIT



Les figures géométriques

CORRIGES

1 Résous ces problèmes



On verse 45 litre d'eau dans cette cuve. Sachant que $l = 50$ cm et $L = 60$ cm A quelle hauteur h , l'eau s'élève-t-elle ?

Conversion : 45 litres = $45 \text{ dm}^3 = 45\,000 \text{ cm}^3$

Rappel : 1 litre = 1 dm^3

On sait que : $V = (L \times l) \times h \Rightarrow h = \frac{V}{(L \times l)} = \frac{45\,000}{(60 \times 50)} = 15 \text{ cm}$



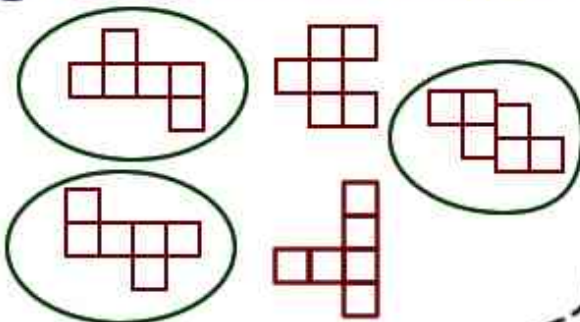
On a un seau de 2 litres, une sphère de 10 cm de diamètre et un cube de 10 cm d'arête. Quel récipient a la plus grande contenance ? **Le seau**

Un cube de 10 cm d'arête a un volume de : $10 \times 10 \times 10 = 1\,000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ litre}$.

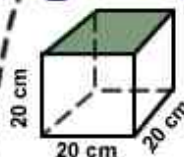
Un sphère de 10 cm de rayon a un volume de : $\frac{4}{3} \times \pi \times R^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times 5^3 = 523,3 \text{ cm}^3 = 0,5233 \text{ dm}^3 = 0,5233 \text{ litre}$.



2 Entoure les patrons d'un cube



3 Mystère



Dans une boîte cubique de 20 cm d'arête, combien peut-on ranger de cube de 4 cm d'arête ? **125 cubes.**

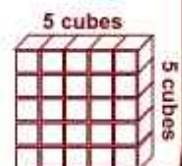
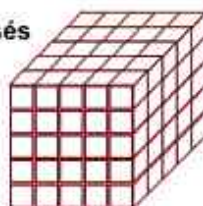
1. On calcule le nombre de cubes de 4 cm pouvant être disposés sur 20 cm de long, soit : $20 : 4 = 5$ cubes.

2. On calcule le nombre de cubes de 4 cm pouvant être disposés sur 20 cm de hauteur, soit : $20 : 4 = 5$ cubes.

3. On calcule le nombre de cubes sur une face : $5 \times 5 = 25$ cubes.

4. On calcule le nombre de rangées de cubes de 4 cm pouvant être disposés sur 20 cm de profondeur, soit : $20 : 4 = 5$ rangées Il y a 25 cubes par rangée Il y a donc $5 \times 25 = 125$ cubes.

On peut ranger 125 cubes au total.





FOAD-SPIRIT



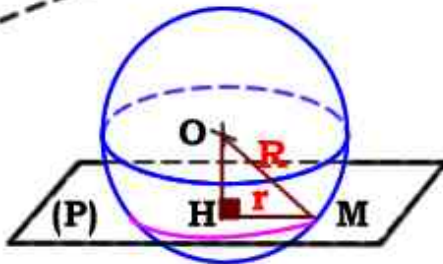
Les figures géométriques

Sphère (Rappel)



$$A = 4 \times \text{PI} \times R^2 \quad V = \frac{4}{3} \times \text{PI} \times R^3$$

$$\text{PI} = 3,14 \text{ (environ)}$$



La section d'une sphère par un plan est un cercle. Si le plan passe par le centre de la sphère, le cercle de section est appelé grand cercle de la sphère.

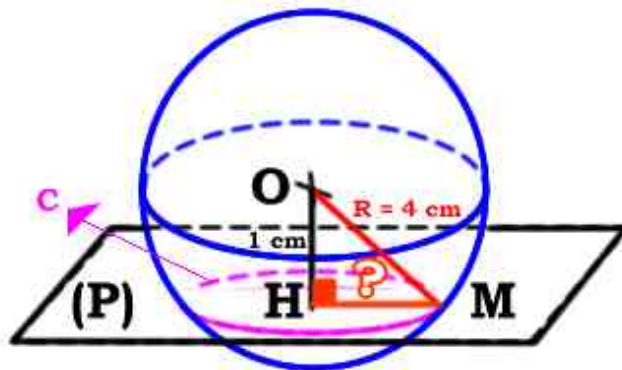
Ainsi, la section de la sphère de centre O et de rayon R par le plan (P) est le cercle de centre H et de rayon r.

Exemple : Calcul du rayon d'une section plane d'une sphère.

Soit une sphère de centre O, de Rayon 4 cm coupée par un plan distant de 1 cm du centre de la sphère.

Schéma du problème...

OH = 1 cm
OM = 4 cm
On cherche HM



La section de la sphère par le plan est un cercle C de centre H tel que OH = 1 cm.

Rappel : la section d'une sphère par un plan est un cercle.

Résolution du problème...

Soit M un point de ce cercle. OM = 4 car M appartient à la sphère.

Le triangle OHM est rectangle en H. Par conséquent, selon le théorème de Pythagore, on a :

$$OM^2 = OH^2 + HM^2$$

$$4^2 = 1^2 + HM^2 \rightarrow HM = \sqrt{4^2 - 1^2} = \sqrt{15} = 3,87 \text{ cm}$$



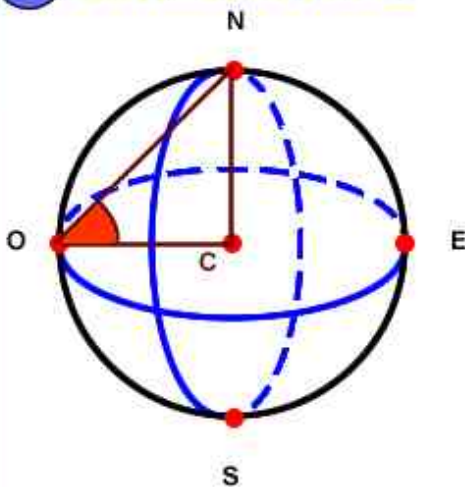
FOAD-SPIRIT



Les figures géométriques

EXERCICES

1 Questions-réponses



Sphère de centre C et de diamètre 20 cm.

1. Vrai ou faux ?

. CNO est un triangle isocèle rectangle en C

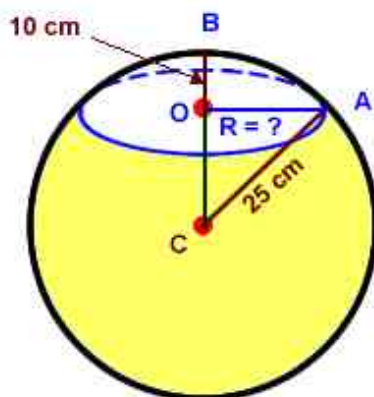
Vrai Faux

. ONE est un triangle isocèle rectangle en N

2. Combien mesure l'angle \widehat{CON} ?3. Quel est le volume de cette sphère (arrondir au dixième près) et prendre $\pi=3,14$

2 Calcule le rayon de la surface d'une sphère

Un balle en mousse de 25 cm de rayon vient de tomber dans l'eau. Elle dépasse de l'eau de 10 cm. Calcule de rayon (R) du cercle de section de la balle avec la surface de l'eau.





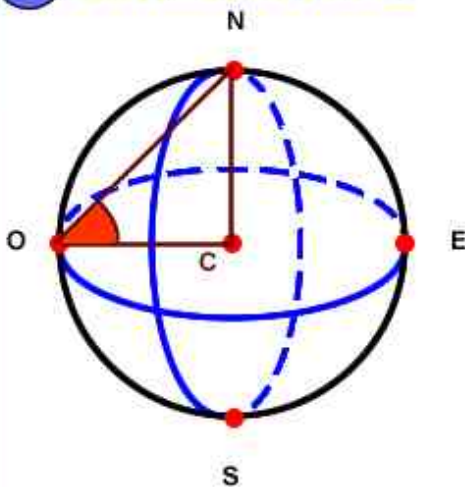
FOAD-SPIRIT



Les figures géométriques

CORRIGES

1 Questions-réponses



Sphère de centre C et de diamètre 20 cm.

1. Vrai ou faux ?

- . CNO est un triangle isocèle rectangle en C
- . ONE est un triangle isocèle rectangle en N

Vrai Faux

 2. Combien mesure l'angle \widehat{CON} ?

- . On sait que la somme des angles d'un triangle = 180°
- . On sait aussi que CNO est isocèle et rectangle en C, donc $\widehat{CON} = \widehat{CNO}$.

$$\text{Donc, } 180 - \widehat{NCO} - \widehat{CON} - \widehat{CNO} = 0 \Rightarrow 180 - 90 - 2 \times \widehat{CON} = 0$$

$$\widehat{CON} = \frac{180 - 90}{2} = 45^\circ.$$

3. Quel est le volume de cette sphère (arrondir au dixième près) et prendre $\pi=3,14$

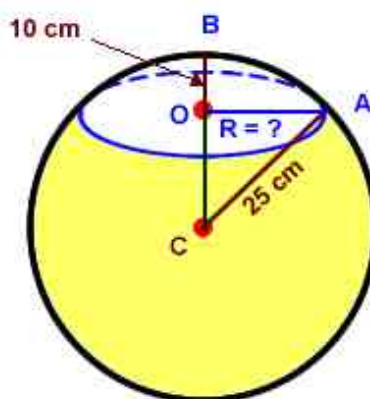
Le rayon = diamètre : 2 = 20 : 2 = 10 cm.

$$\rightarrow V = \frac{4}{3} \times \pi \times R^3 = \frac{4}{3} \times 3,14 \times 10^3 = \frac{4}{3} \times 3,14 \times 10^3 = 4\,186,666 \text{ cm}^3$$

En arrondissant au dixième $V = 4\,186,7 \text{ cm}^3$

2 Calcule le rayon de la surface d'une sphère

Un balle en mousse de 25 cm de rayon vient de tomber dans l'eau. Elle dépasse de l'eau de 10 cm. Calcule de rayon (R) du cercle de section de la balle avec la surface de l'eau.



OA est le rayon du cercle de section qu'il s'agit de trouver.

C est le centre de la balle et O le centre du cercle de section. (CO) est perpendiculaire au plan du centre du cercle de section.

CA et CB sont deux rayons de la balle égaux à 25 cm.

Pour trouver OA, on va appliquer le théorème de Pythagore au triangle COA rectangle en O. $CA^2 = CO^2 + OA^2$.

1. On cherche d'abord la valeur de CO.

$$\text{Donc } CO = CB - OB = 25 - 10 = 15 \text{ cm}$$

2. On applique le théorème de Pythagore

$$OA = \sqrt{CA^2 - CO^2} = \sqrt{25^2 - 15^2} = \sqrt{625 - 225} = \sqrt{400} = 20 \text{ cm.}$$

Le rayon du cercle de section de la balle avec la surface de l'eau est égale à 20 cm.