Exercice 1

▪ A = $5x - x^2 = 5 \times (-3) - (-3)^2 = -15 - 9 = \mathbf{-24}$.

▪ B = $\dfrac{8}{\frac{2}{7}-2} = \dfrac{8}{\frac{2}{7}-\frac{14}{7}} = \dfrac{8}{-\frac{12}{7}} = -8 \times \dfrac{7}{12} = -\dfrac{4\times2\times7}{4\times3} = -\dfrac{\mathbf{14}}{\mathbf{3}}$.

▪ C = $\dfrac{25\times10^{-35}\times15\times10^{60}}{3\times10^{-15}} = \dfrac{25\times5\times3}{3} \times \dfrac{10^{25}}{10^{-15}} = 125 \times 10^{25-(-15)} = 125 \times 10^{40} = 1{,}\mathbf{25 \times 10^{42}}$.

▪ PGCD (11 501 ; 9 275) $\quad 11\,501 - 9\,275 = 2\,226$

= PGCD (9 275 ; 2 226) $\quad 9\,275 = 2\,226 \times 4 + 371$

= PGCD (2 226 ; 371) $\quad 2\,226 = 371 \times 6$

= **371**. Donc D = $\dfrac{9\,275}{11\,501} = \dfrac{371\times25}{371\times31} = \dfrac{\mathbf{25}}{\mathbf{31}}$

Exercice 2

- La masse de trois boules de pétanque pesant 750 g chacune est : $3 \times 750\ g = 2\,250\ g = \mathbf{2{,}25 \times 10^3\ g}$.
- $3^5 \times 2^5 = (3 \times 2)^5 = \mathbf{6^5}$.
- Si le PGCD de deux nombres entiers est égal à 2, alors **2 est un diviseur commun à ces deux nombres**.
- $(-2)^{-3} = \left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\frac{1}{8} = -0{,}125 = \mathbf{-1{,}25 \times 10^{-1}}$.
- 3 h et 12 min correspondent à $3 \times 60 + 12 = 192$ min, soit $192 \div 60 = \mathbf{3{,}2\ h}$

<u>Exercice 3</u> : *(6 points)*

On considère les trois solides suivants :

- la boule de centre O et de rayon SO tel que SO = 3 cm ;
- la pyramide SEFGH de hauteur 3 cm dont la base est le carré EFGH de côté 6 cm ;
- le cube ABCDEFGH d'arête 6 cm.

Ces trois solides sont placés dans un récipient.

Ce récipient est représenté par le pavé droit ABCDIJKL de hauteur 15 cm dont la base est le carré ABCD de côté 6 cm.

a) Calculer le volume du cube ABCDEFGH en cm^3. $\boxed{6^3 = 216 cm^3}$

b) Calculer le volume de la pyramide SEFGH en cm^3. $\boxed{\frac{6^2 \times 3}{3} = 36 cm^3}$

c) Calculer le volume de la boule en cm^3. $\boxed{\frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi \ cm^2}$ valeur exacte

$\boxed{\approx 113 \ cm^3}$ valeur arrondie à l'unité.

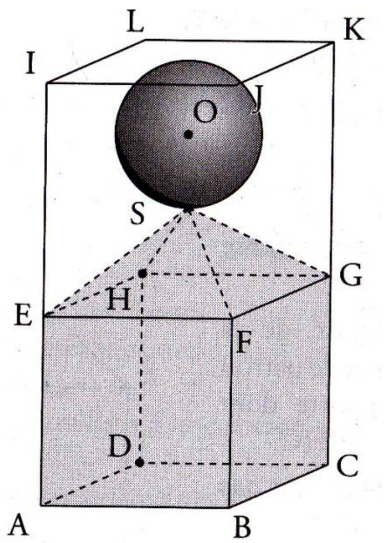
d) En déduire le volume arrondi à l'unité occupé par les trois solides à l'intérieur du pavé ABCDIJKL en cm^3.

$\boxed{216 + 36 + 113 = 365 \text{ cm}^3 \text{ valeur arrondie à l'unité.}}$

e) Pourra-t-on verser dans ce récipient 20 cL d'eau sans qu'elle ne déborde ?

Volume du récipient : $6^2 \times 15 = 540 \ cm^3$:

Volume pouvant être occupé par le liquide : 540-365 =175 cm^3
175 cm^3 = 0,175 dm^3 = 0,175 L = 17,5 cl
<u>17,5 cl est plus petit que 20cl donc l'eau débordera</u>



<u>Exercice 4</u> : *(8 points)*

ABG est un triangle tel que BG = 7 cm, AB = 4,2 cm et AG = 5,6 cm.

(C) est le cercle de diamètre [BG]. D est un point de (C) tel que BD = 5 cm.

E et F sont les symétriques respectifs de B et G par rapport à D.

1/ Faire une figure précise.

2/ a/ Démontrer que ABG est un triangle rectangle.

b/ En déduire que A ∈ (C).

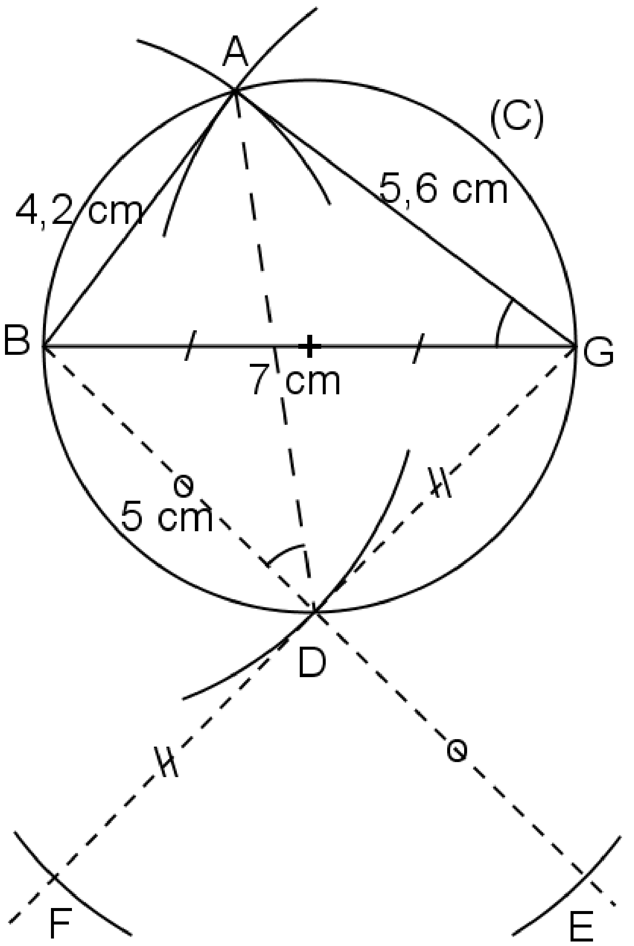
3/ a/ Donner en justifiant la valeur exacte de tan $\widehat{AGB}$, puis la valeur arrondie au degré de $\widehat{AGB}$.

b/ En déduire la valeur arrondie au degré de $\widehat{BDA}$.

4/ a/ Démontrer que BDG est un triangle rectangle.

b/ En déduire la nature du quadrilatère BGEF. (Attention, les apparences sont parfois trompeuses !)

1/



2/ a/ Dans le triangle ABG, [BG] est le plus grand côté.

$BG^2 = 7^2 = 49$;

$BA^2 + AG^2 = 4{,}2^2 + 5{,}6^2 = 17{,}64 + 31{,}36 = 49$.

Donc $BG^2 = BA^2 + AG^2$.

D'après la réciproque du théorème de Pythagore

(*si le carré de la longueur du plus grand côté d'un triangle est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés, alors le triangle est rectangle*),

on en déduit que le triangle **ABG est rectangle en A**.

b/ ABG est un triangle rectangle en A,

et (C) est le cercle de diamètre [BG].

(*Or, si un triangle est rectangle, alors il est inscrit dans le cercle de diamètre l'hypoténuse*.)

Donc **A** ∈ **(C)** .

3/ a/ Dans le triangle ABG rectangle en A :

$$tan\widehat{AGB} = \frac{longueur\ du\ côté\ opposé\ à\ \widehat{AGB}}{longueur\ du\ côté\ adjacent\ à\ \widehat{AGB}} = \frac{BA}{GA}.$$

$\boldsymbol{tan\widehat{AGB}} = \frac{4,2}{5,6} = \frac{42}{56} = \frac{6}{8} = \boldsymbol{\frac{3}{4}}$ **ou 0,75**.

Donc $\boldsymbol{\widehat{AGB}} \approx \mathbf{37°}$

b/ $\widehat{BDA}$ et $\widehat{AGB}$ sont deux angles inscrits dans le cercle (C) qui interceptent le même arc $\overset{\frown}{AB}$,

donc $\boldsymbol{\widehat{BDA}} = \widehat{AGB} \approx \mathbf{37°}$

4/ a/ [BG] est un diamètre du cercle (C) et D ∈ (C). (*Or, si un triangle est inscrit dans un cercle de diamètre l'un de ses côtés, alors il est rectangle au sommet opposé à ce côté*.) Donc le triangle **BDG est rectangle en D**.

b/ E et F sont les symétriques respectifs de B et G par rapport à D, donc D est le milieu des segments [BE] et [GF] ; de plus, BDG est rectangle en D, donc (BE) ⊥ (GF).

(*Or, si un quadrilatère a ses diagonales perpendiculaires et de même milieu, alors c'est un losange*.)

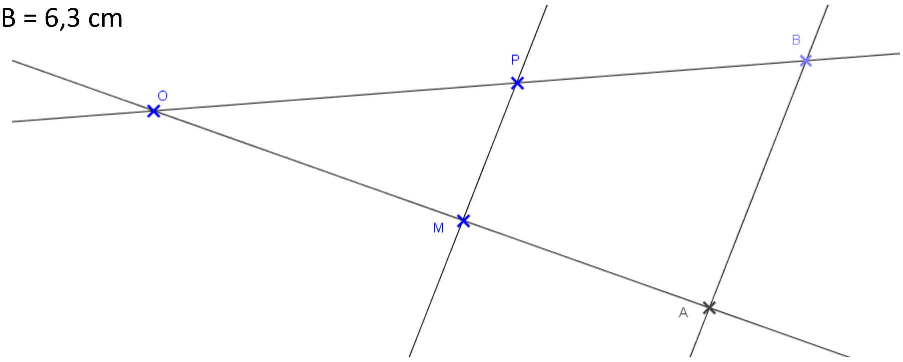
Donc **BGEF est un losange**.

<u>Exercice 5</u> : *(4 points)*

La figure n'est pas représentée en vraie grandeur. Il n'est pas demandé de la reproduire.

On donne :

- (MP) et (AB) sont parallèles ;
- MO = 4,2 cm ; MP = 6 cm
- OA = 10,8 cm ; OB = 6,3 cm



O, P, B sont alignés* O,M, A sont alignés (MP) et (AB) sont parallèles D'après le théorème de Thalès : $\frac{OP}{OB}=\frac{OM}{OA}=\frac{PM}{BA}$ donc $\frac{OP}{6{,}3}=\frac{4{,}2}{10{,}8}=\frac{6}{BA}$	Calcul de AB : $\frac{4{,}2}{10{,}8}=\frac{6}{BA}$ $AB=\frac{10{,}8\times 6}{4{,}2}=\frac{108}{7}cm$

Exercices à prise d'initiative

(5 points)

Antoine et Margaux discutent en permanence :

« Avais-tu remarqué qu'un nombre positif élevé au carré devenait toujours plus grand ?

Regarde ! $3^2 = 9$ et $9 > 3$ $10^2 = 100$ et $100 > 10$ »

« Pur hasard », répond Margaux. « Tu as pris des nombres entiers. Avec un nombre décimal :
$2{,}5^2 = 6{,}25$ et …..$6{,}25 > 2{,}5$!

Tu as raison ; cela reste vrai même avec un nombre décimal. »

« Oui, c'est tout le temps vrai ; étonnant non ?! »

- Vérifier qu'Antoine a raison si le nombre choisi au départ est par exemple 6 ; $\frac{4}{3}$; 10^3 .

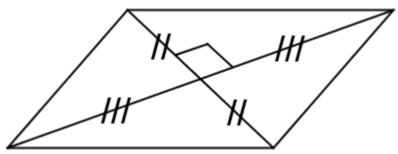
$6^2 = 36$ et $36 > 6$ $\left(\frac{4}{3}\right)^2 = \frac{16}{9}$ et $\frac{4}{3} = \frac{12}{9}$ donc $\left(\frac{4}{3}\right)^2 > \frac{4}{3}$

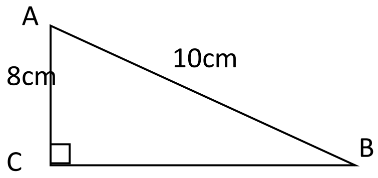
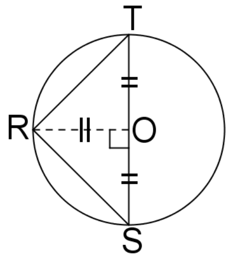
$(10^3)^2 = 10^6 = 1\ 000\ 000$ et $10^3 = 1\ 000$ donc $(10^3)^2 > 10^3$

- Antoine a-t-il réellement raison ? Argumenter.

Contre-exemple : $0{,}2^2 = 0{,}04$ donc $0{,}2^2 < 0{,}2$
Donc Antoine a tort.

QCM géométrie : *(3 points)*

	Ce quadrilatère est un losange.	Ce quadrilatère est un carré.	Ce quadrilatère est un rectangle.
En triplant les mesures d'un polygone, les angles sont :	multipliés par 3.	multipliés par 6.	ne changent pas.
L'aire d'une sphère est de $18\pi\ dm^2$. Sa valeur arrondie au cm^2 est :	56,5 dm^2	56,55 dm^2	56,54 dm^2
Le volume d'une boule est $\frac{45\pi}{7}$ dm^3. Sa valeur arrondie au mm^3	20,19 dm^3	20,196 dm^3	20,196 953 dm^3

est :			
	$CB^2 = AB^2 + AC^2$	$AB^2 = AC^2 + BC^2$	$CB^2 = AB^2 - AC^2$
	RTS est un triangle équilatéral	RTS est un triangle rectangle	RTS est un triangle isocèle
Pour calculer l'aire d'un triangle, il faut connaitre les longueurs de …	une hauteur et du côté correspondant	une médiane et du côté correspondant	une médiatrice et du côté correspondant
Si OA=OB alors	O est le milieu de [AB]	O appartient à la médiatrice de [AB]	B appartient au cercle de centre O et de rayon [OA]

Barème :

Exo 1 : 1,5 / 2 / 2 / 1,5+0,5

Exo 2 : 5 x 0,5

Exo 3 : 1 / 1,5 / 1,5 / 1 / 1

Exo 4 : 1,5(figure) / 1,5 / 0,5 / 1+0,5 / 1 / 1 / 1

Exo 5 : 1 (données) / 0,5 (théo) / 0,5(quotients) / 0,5 (égalité num) / 1,5 (calcul et resultat)

Exo 6 (initiative): 2,5 (calculs : 0,5 +1+1) / 2,5 (recherche/argumentation)

Exo 7 (QCM géométrie) : 0,25 / 0,25 / 0,25 / 0,25 / 0,5 / 0,5 / 0,5 / 0,5