

TD9 : GEOMETRIE ET GRANDEURS 2

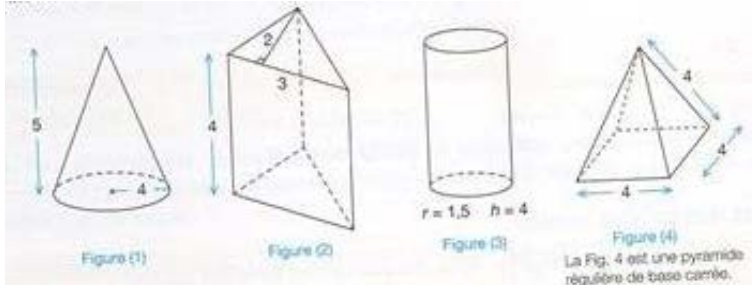
Partie1 : Grandeurs et mesures

Exercice 1 : Vrai ou Faux

- a) Si deux figures ont le même périmètre alors elles ont la même aire.
 b) 15 hg = 1500 g c) $250 \text{ cm}^2 = 2,5 \text{ m}^2$
 d) $34\,000 \text{ cm}^3 = 34 \text{ L}$ e) $250 \text{ cL} = 0,25 \text{ L}$
 f) $4,5 \text{ m}^3 = 450 \text{ L}$ g) $33 \text{ cL} = 1/3 \text{ L}$
 h) $50 \text{ kg} = 5 \text{ quintaux}$ i) $45,7 \text{ m}^2 = 4,57 \text{ ha}$
 j) $45,7 \text{ m}^2 = 45,7 \text{ a}$

Exercice 2:

Calculer le volume des solides. Les dimensions sont en cm.



Exercice 3:

On verse 3L d'eau dans un cylindre droit de 20 cm de diamètre et 12 cm de hauteur. L'eau débordera-t-elle ? Sinon à quelle hauteur arrivera-t-elle ?

Exercice 4:

Une piscine a la forme d'un parallélépipède rectangle de dimensions 1, 60 m ; 5 m et 14 m. Calculer la capacité, en litres(L), de cette piscine.

Exercice 5: D'après Brevet 2004, Centres Étrangers

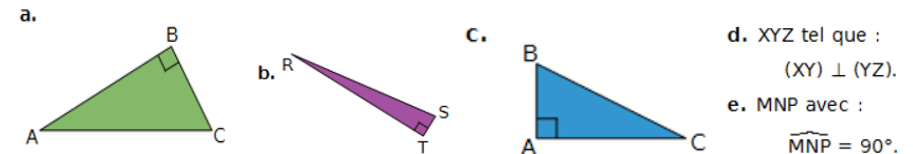
Un bassin a la forme d'un cône qui a pour base un disque de rayon 3 m et pour hauteur 6 m.

- a) Montrer que son volume exact V' , en m^3 , est égal à 18π , en donnant l'arrondi au m^3 .
 b) Ce volume représente-t-il au moins 10 000 litres ?
- a) Combien de temps faudrait-il à une pompe débitant 15 litres par seconde pour remplir complètement ce bassin ? Donner le résultat arrondi à la seconde.
 b) Cette durée est-elle inférieure à 1 heure ?

Partie 2 : Propriétés de Pythagore

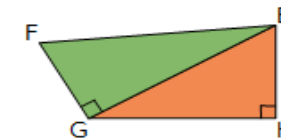
Exercice 6:

- a) Pour chacun des triangles suivants, recopier et compléter la phrase suivante: "le triangleest rectangle en, son hypoténuse est..... donc d'après le théorème de Pythagore,²=.....²+.....²"



b)

17 Relations



En utilisant les données de la figure ci-dessus, recopie et complète les égalités suivantes :

$EF^2 = \dots^2 + \dots^2$	$FG^2 = \dots^2 - \dots^2$	$EG^2 = \dots^2 - \dots^2$
$EG^2 = \dots^2 + \dots^2$	$GH^2 = \dots$	$EH^2 = \dots$

Exercice 7:

Cet arbre s'est cassé en deux morceaux lors d'une tempête.

1. Sachant que son tronc était parfaitement perpendiculaire au sol, quelle était la hauteur de l'arbre avant la tempête ? Donner la réponse arrondie au cm près.
2. ABC est un triangle rectangle en A, tel que $AB = 5$ et $BC = 7$. Calculer AC.



Exercice 8:

Jouer au professeur :

Voici l'énoncé d'un problème :

ABC est un triangle tel que $BC = 25$ cm ; $AB = 24$ cm et $AC = 7$ cm.

Démontre que le triangle ABC est un triangle rectangle.

Quentin a rédigé sur sa copie le texte :

Je sais que dans le triangle ABC, [BC] est le plus long côté donc :

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$
$$25^2 = 24^2 + 7^2$$
$$625 = 576 + 49$$
$$625 = 625$$

Comme $BC^2 = AB^2 + AC^2$, le triangle ABC est bien rectangle en A.

- a. Explique pourquoi le raisonnement de Quentin est faux.
- b. Recopie la démonstration de Quentin en la corrigeant.

Comparaison de rédaction

Voici ce que l'on peut voir sur une copie :

$$\begin{array}{l|l} \ll AB^2 = 3,64^2 & AC^2 + BC^2 = 0,27^2 + 3,65^2 \\ AB^2 = 13,2496 & AC^2 + BC^2 = 0,0729 + 13,3225 \\ & AC^2 + BC^2 = 13,3954 \end{array}$$

Donc $AB^2 \neq AC^2 + BC^2$. D'après le théorème de Pythagore, ABC n'est pas rectangle. »

Est-ce juste ? Justifie ta réponse et corrige cette copie le cas échéant.

Exercice 9:

On donne les longueurs des côtés des triangles GHI et JKL.

- $GH = 4,8$ cm ; $HI = 7,3$ cm et $IG = 5,5$ cm
- $JK = 8,8$ cm ; $JL = 3,8$ cm et $KL = 8$ cm.

Yanis : « Ces deux triangles sont rectangles ! »

Mailys : « L'un est rectangle, l'autre non ! »

Jean : « Mais non, aucun des deux n'est rectangle... »

Qui a raison ? Justifier.

Exercice 10: (Groupement 5, 2010)

Un triangle ABC a pour dimensions (exprimées dans la même unité u) :

$AB = 2469$ u ; $AC = 3\,047\,980$ u ; $BC = 3\,047\,981$ u.

Le triangle ABC est-il rectangle ?

Exercice 11:

On sectionne une sphère de 4 cm de rayon suivant un plan distant de 3 cm du centre de la sphère. Déterminer le rayon r de la section.

Exercice 12:



Martine achète un chapeau de forme conique de diamètre 50 cm et de hauteur 20 cm.

Elle veut le décorer en collant des rubans colorés. Chaque ruban forme un segment allant du sommet du cône au bord du chapeau (voir dessin). Le ruban se vend par rouleau de 1 m.

Combien doit-elle acheter de rouleaux si elle veut pouvoir décorer son chapeau avec au moins 12 rubans.

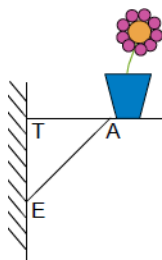
Exercice 13: Fleurs sur une étagère

Sur un mur vertical, Arnaud a installé une étagère pour y poser un pot de fleurs.

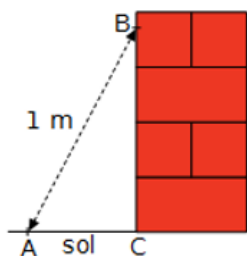
Les mesures qu'il a utilisées sont les suivantes :

$AT = 42 \text{ cm}$; $AE = 58 \text{ cm}$ et $TE = 40 \text{ cm}$.

L'étagère d'Arnaud est-elle horizontale ? Justifier.



Exercice 14: Construction d'un mur.



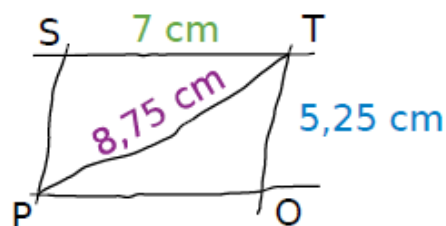
Pour apprendre son métier, un apprenti maçon a monté un mur de briques de 0,90 m de hauteur. Son patron arrive pour vérifier son travail: il marque un point B sur le mur à 80 cm du sol et un point A à 60 cm du pied du mur. Il mesure alors la distance entre les points A et B et il obtient 1 m.

L'apprenti a-t-il bien construit son mur perpendiculaire au sol ? Justifier.

Exercice 15: Du parallélogramme au rectangle

On considère le parallélogramme STOP ci-contre dessiné à main levée.

Démontrer que le parallélogramme STOP est un rectangle.



Exercice 16 Du parallélogramme au losange

LOSA est un parallélogramme tel que : $LO = 58 \text{ mm}$; $LS = 80 \text{ mm}$ et $OA = 84 \text{ mm}$.

Démontrer que LOSA est un losange

Exercice 17: Longueur de câble

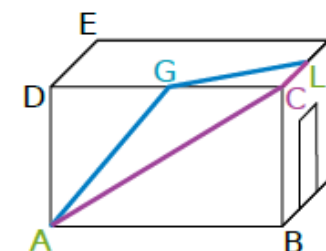
Une pièce d'une maison a la forme d'un pavé droit dont les dimensions sont :

$AB = 5 \text{ m}$; $BC = 2,5 \text{ m}$ et $DE = 4 \text{ m}$.

Un bricoleur doit amener un câble du point A au point L, milieu de [CF]. Il hésite entre les deux possibilités marquées en couleur sur la figure, sachant que G est le milieu de [DC] :

en bleu, de A vers G puis de G vers L ;

en violet, de A vers C puis de C vers L.



a. Dans lequel des deux cas utilisera-t-il le moins de câble ? Justifie.

b. Construis sur une même figure, à l'échelle 1/100, les faces ABCD et CDEF. Représente les deux possibilités pour le passage du câble.

c. Le bricoleur veut utiliser le moins de câble possible. Sur la figure précédente, représente le passage du câble de longueur minimum. Justifie ton tracé et calcule cette longueur.

