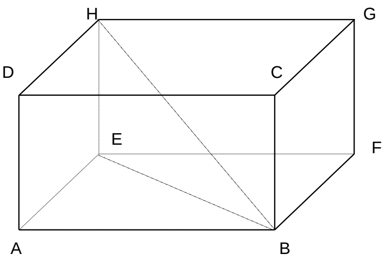
Date.................... Classe..........

devoir de mathématiques n°M5

NOM, Prénom:..

EXERCICE I

Soit un parallélépipède rectangle ABCDEFGH.



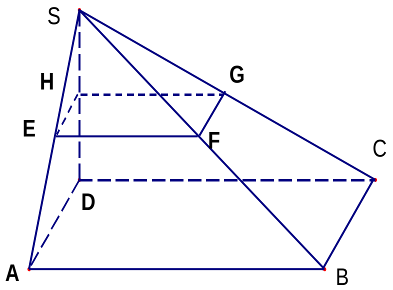
On note AB = a, BF = b, AD = c.

1) On admet que le triangle BEH est rectangle en E. Démontrer que sa diagonale BH est donnée par la formule BH = $\sqrt{a^2+b^2+c^2}$

2) Application :

On donne a = 40 cm, b = 30 cm et c = 20 cm. Une canne de 53 cm de long peut-elle être contenue à l'intérieur de ce parallélépipède rectangle ? Justifier votre réponse.

EXERCICE II



La figure représente une pyramide SABCD, de base le rectangle ABCD, dont l'arête [SD] est perpendiculaire à la face ABCD.

On donne :

AB = 72 mm, BC = 30 mm et SD = 75 mm.

La figure n'est pas en vraie grandeur et elle n'est pas à refaire sur la copie.

1) Calculer l'aire du rectangle ABCD en mm².

Calculer le volume de la pyramide SABCD, en mm^3.

2) Calculer SA. Arrondir cette longueur en mm.

3) On coupe cette pyramide par un plan parallèle à la base ABCD, passant par le point H du segment [SD] situé à 50 mm de S.

Soit EFGH la section obtenue.

La pyramide SEFGH est une réduction de la pyramide SABCD.

a) Calculer le coefficient de réduction sous la forme d'une fraction irréductible.

b) En déduire l'aire du rectangle EFGH en mm² et le volume de la pyramide SEFGH en mm^3.

EXERCICE III

L'unité de longueur est le centimètre et l'unité de volume est le centimètre cube.

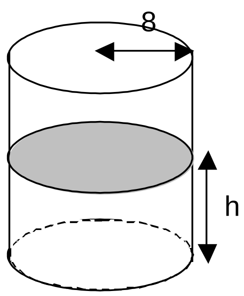


figure 1

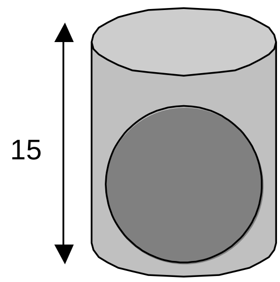


figure 2

On note h la hauteur d'eau dans un cylindre de rayon 8 et de hauteur 15 (figure 1).

On place au fond de ce cylindre une boule de rayon 6 et on constate que le cylindre est totalement rempli (figure 2).

1) Calculer en fonction de π le volume du cylindre.

2) Montrer que la valeur exacte du volume de la boule est 288π.

3) Déduire des question précédentes la hauteur h de l'eau dans le cylindre avant qu'on y place la boule.