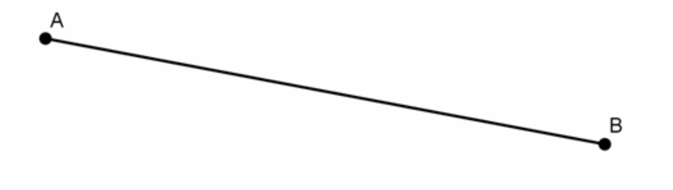
Nom : ……………………………….. Prénom : ………………………………..

4M2 Devoir de mathématiques I,1 20.10.09

Question 1 10 (=4+6) points

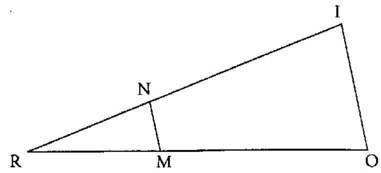
Partager le segment $[AB]$ de la figure ci-dessous en 5 segments de même longueur sans utiliser la graduation de votre règle ! Décrire et justifier votre démarche.

a) <u>Construction</u> :



b) <u>Description et justification</u> :

Question 2 16 (=6+3+3+4) points



Sur la figure ci-contre, ROI est un triangle tel que $RO = 8$ cm, $RI = 7$ cm et $OI = 3$ cm. Soit M un point de $[RO]$. On trace par M la parallèle à OI qui coupe RI en N. On pose : $RM = x$ avec $0 \leq x \leq 8$.

(1) Exprimer les longueurs RN et MN en fonction de x.

(2) Montrer que le périmètre p_1 du triangle RMN est égal à $\dfrac{9}{4}x$.

(3) Montrer que le périmètre p_2 du trapèze $MOIN$ est égal à $18 - \dfrac{3}{2}x$.

(4) Déterminer x pour que les deux périmètres soient égaux.

Question 4 — 8 points

Sur la droite (HS), placer les points définis ci-après, puis calculer les rapports demandés :

a) Le point L est défini par : $L \in [HS]$ et $\dfrac{HL}{HS} = \dfrac{1}{2}$;

Que vaut alors $\dfrac{HL}{LS}$? ....

b) Le point A est défini par : $A \in [HS]$ et $\dfrac{HA}{AS} = \dfrac{1}{3}$;

Que vaut alors $\dfrac{HA}{HS}$? ....

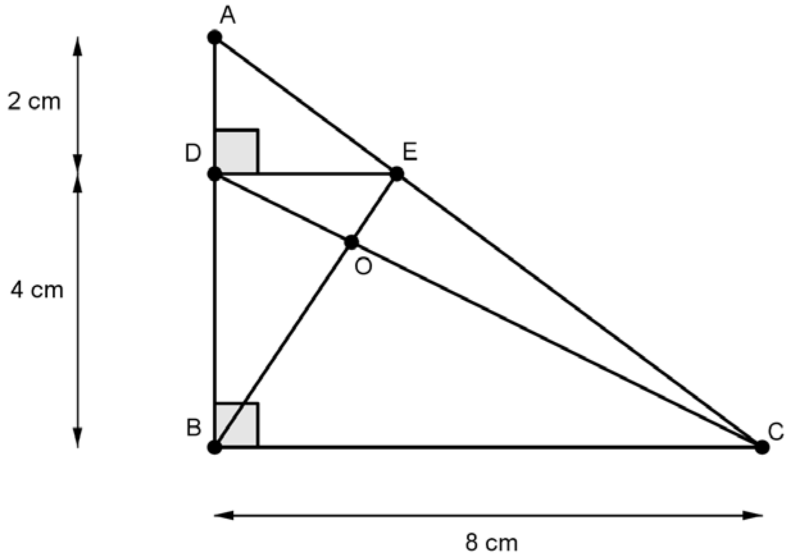
c) Le point E est défini par : $E \in [HS]$ et $\dfrac{EH}{ES} = 2$;

Que vaut alors $\dfrac{HE}{HS}$? ....

d) Le point T est défini par : $T \notin [HS]$ et $\dfrac{HT}{HS} = \dfrac{1}{6}$;

Que vaut alors $\dfrac{TH}{TS}$? ....

Question 5 18 (=1+6+3+8) points



(1) En utilisant les données sur la figure, montrer que $(DE)//(BC)$.

....

(2) Montrer que $\dfrac{AD}{AB} = \dfrac{OE}{OB}$. Calculer ensuite la valeur de ces deux rapports.

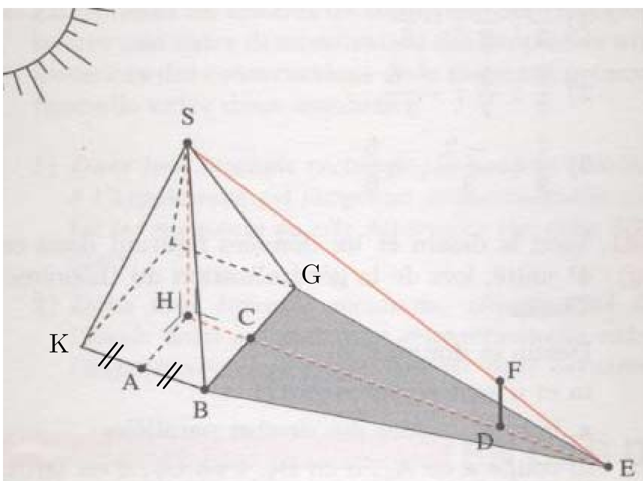
(3) Sans ***aucune*** justification, indiquer 3 autres rapports égaux à $\dfrac{AD}{AB}$:

$\dfrac{AD}{AB} = \dfrac{OE}{OB} =$ .... $=$ .... $=$ ....

(4) Calculer AC , AE et DE :

Question 6 — 8 (=4+4) points

La figure ci-contre représente la Grande Pyramide de Gizeh et son ombre au soleil. Une légende rapporte qu'on mit au défi le philosophe et mathématicien grec ***Thalès de Milet*** de calculer la hauteur de la pyramide. Pour cela Thalès plaça verticalement un bâton $[DF]$ sur la médiatrice (HE) du côté $[BG]$ de telle manière que l'ombre du bâton se termine en E exactement comme celle de la pyramide.



On donne : $DF = 2$ m, $DE = 3$ m, $CE = 96$ m et $KB = 228$ m.

(1) Faire un ***schéma géométrique*** du triangle SHE :

(2) Calculer la hauteur de la pyramide.

Bonus

4 points

Dans la question 5, soit $I = \text{mil}[AC]$. Est-ce que $(OI)//(DE)$?

G. Lorang