2^{nde} 15 ~ Mathématiques ~ Dernier DS fait en classe le 24 mai 2007 ~ 1h.

Exercice 1 : (7 points)

a- Déterminer tous les réels a tels que le système $\begin{cases} 8x + ay = 8 \\ ax + 2y = |a| \end{cases}$ ait exactement un couple solution (*ne pas chercher à résoudre le système* !)

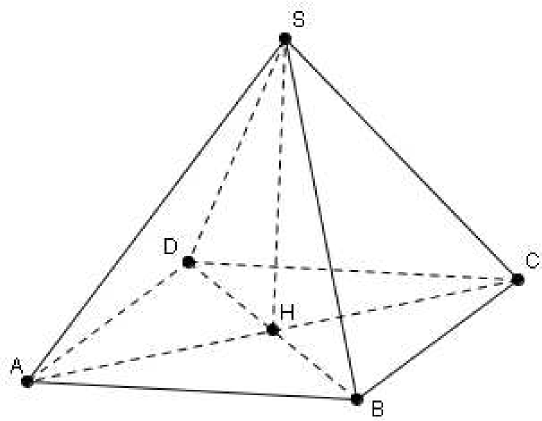
b- Dans un repère (O ; $\vec{i}$; $\vec{j}$) On considère 3 droites d1, d2 et d3 d'équation respective 2x-y = -2 ; 6x – 4y = 4 et -6x + 3y = -5. Ces 3 droites sont-elles concourantes ?

c- Résoudre le système : $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ -5x + 3y = -1 \end{cases}$. En déduire les solutions du système : $\begin{cases} 2x^2 - \sqrt{y} = 1 \\ -5x^2 + 3\sqrt{y} = -1 \end{cases}$

d- Résoudre le système $\begin{cases} 2x + y \quad = 3 & (1) \\ \quad 2y + z = -1 & (2) \\ x + \quad 2z = 4 & (3) \end{cases}$ *(on admet que ce système a exactement un triplet solution)*

Exercice 2: (5 points)

La figure ci-contre représente une pyramide. La base est un carré ABCD de côté 4 cm. Les arêtes latérales sont toutes les 4 de longueur 5 cm (Une telle pyramide est dite « régulière »)



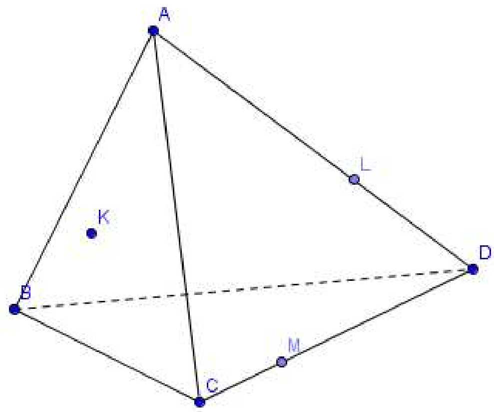
1- On note H le centre du carré ABCD.
   a. Utiliser le fait que la pyramide est régulière pour montrer que (SH) ⊥ (AC)
   b. En déduire que la droite (AH) est orthogonale au plan (ABCD)
   c. Calculer sa hauteur SH (valeur exacte).
2- Calculer le volume de la pyramide SABCD (valeur exacte).
3- Calculer une valeur approchée (*vous utiliserez la machine*) de la mesure en degrés de l'angle $\widehat{ASC}$ (donner le résultat arrondi à 10^{-2} degrés)

Exercice 3 : (3 points)

L ∈ [AD] et M ∈ [CD] et *K* est un point de la face *ABC*.

Reproduire « au mieux » le schéma ci-contre puis tracer la section du tétraèdre *ABCD* par le plan (*KLM*) .

(*Vous ferez quelques commentaires. Vous chercherez des points sur les arêtes mais « hors solide ». Vous laisserez les traits de construction apparents*)



Exercice 4 : (5 points)

Soit ABCD un tétraèdre.

Le point I est le milieu de [AB], le point J est le milieu de [AC],

le point L est le point de [BC] tel que CL = $\frac{1}{4}$CB et K est le point de [AD] tel que AK = $\frac{3}{4}$AD.

(Faire une figure où apparaissent les points I, J K et L)

1) Existe t-il une arête du tétraèdre parallèle à (IJ) ? à (KL) ?(dans chacun des deux cas vous donnerez une **brève** explication)
2) Tracer la droite d, intersection des plans (IJK) et (BDC).
3) Les droites (IJ) et (d) sont-elles parallèles ?