

## 1<sup>ère</sup>S4 Devoir de contrôle n°2

Mercredi 24 Octobre 2007.

I) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation et les inéquations suivantes :

1)  $x^4 + x^2 - 72 = 0$                       2)  $-5x^2 + 8x - 3 > 0$

3)  $-2x^2 + 12x - 18 < 0$                 4)  $x^2 + x - 1 > 0$

II) Soit l'équation (E) du second degré d'inconnue réelle  $x$  : (E) :  $x^2 + \alpha x + \alpha = 0$  .

Déterminer les nombres réels  $\alpha$  tels que:

- 1) L'équation (E) possède une solution unique. Quelle est cette solution?
- 2) L'équation (E) ne possède pas de solution .
- 3) L'équation (E) possède  $x = 1$  pour solution . Quelle est alors l'autre solution?

III) En justifiant votre réponse, pour chacun des cas suivants, fabriquer une **inéquation** du second degré d'inconnue  $x \in \mathbb{R}$ , telle que:

- 1) L'ensemble de ses solutions soit l'intervalle  $[ 0 ; 1 ]$ .
- 2) L'inéquation n'ait pas de solution dans  $\mathbb{R}$ .
- 3) L'inéquation ait pour solution unique  $x = 3$ .

IV)

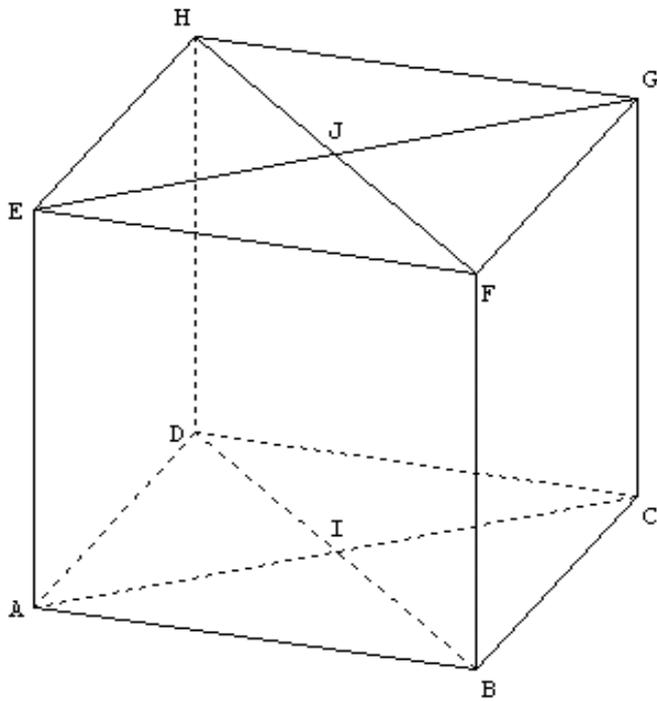
1) Déterminer tous les couples  $( x ; y )$  de réels tels que 
$$\begin{cases} x + y = 625 \\ xy = 28224 \end{cases}$$

2) ABC est un triangle rectangle en A. Son aire est  $84 \text{ cm}^2$  et son hypoténuse 25 cm.

Déterminer les mesures  $a$  et  $b$  (en cm) des deux côtés de l'angle droit ( on suppose que  $a < b$  ).

*Penser à utiliser les résultats de la question 1).*

V)



ABCDEFGH est un cube.  
 (AC) et (BD) sont sécantes en I.  
 (EG) et (FH) sont sécantes en J.

Dans chacun des tableaux ci-dessous  
 cocher les cases où l'affirmation est  
 exacte.  
 Les réponses multiples contradictoires  
 seront pénalisées.

points	coplanaires	non coplanaires
A, I et H		
D, H, I et F		
A, D, F et I		
A, G, H et B		

droites	sécantes	parallèles	orthogonales	coplanaires	non coplanaires
(AF) et (EB)					
(AJ) et (CG)					
(AJ) et (BC)					
(DJ) et (IF)					
(BD) et (EG)					

plans	égaux	parallèles	sécants	orthogonaux
(AEI) et (DHJ)				
(AEI) et (CGJ)				
(AEB) et (DHJ)				
(AFJ) et (GDI)				
(BDG) et (CFH)				

droite et plan	droite contenue dans le plan	droite parallèle au plan	droite et plans sécants	droite orthogonale au plan
(DH) et (ABJ)				
(AH) et (AFJ)				
(AG) et (BDE)				
(AJ) et (BDG)				
(CE) et (ABJ)				

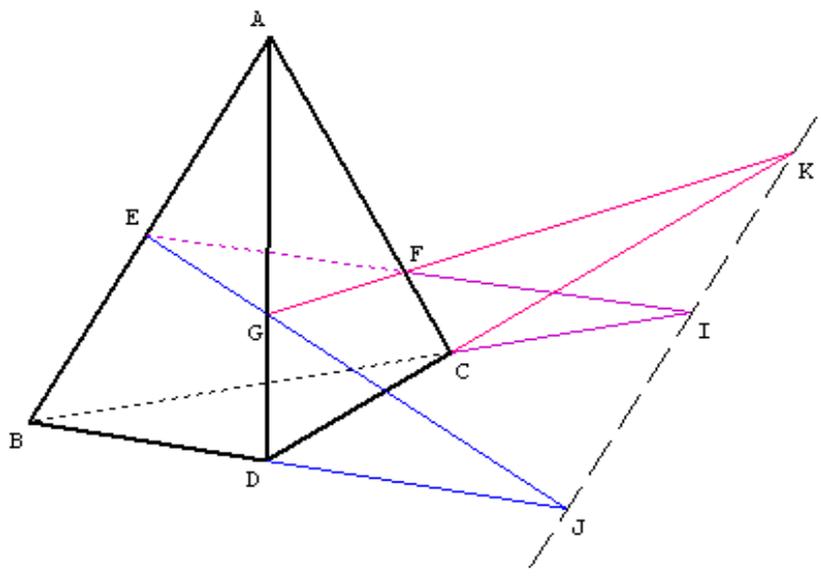
VI) ABCD est un tétraèdre.  $E \in [AB]$ .  $F \in [AC]$ .  $G \in [AD]$ .

1) On suppose ici que la configuration est celle représentée ci-dessous, c'est à dire que :

(BC) et (EF) soient sécantes en I,

(BD) et (EG) soient sécantes en J.

(DC) et (GF) soient sécantes en K.



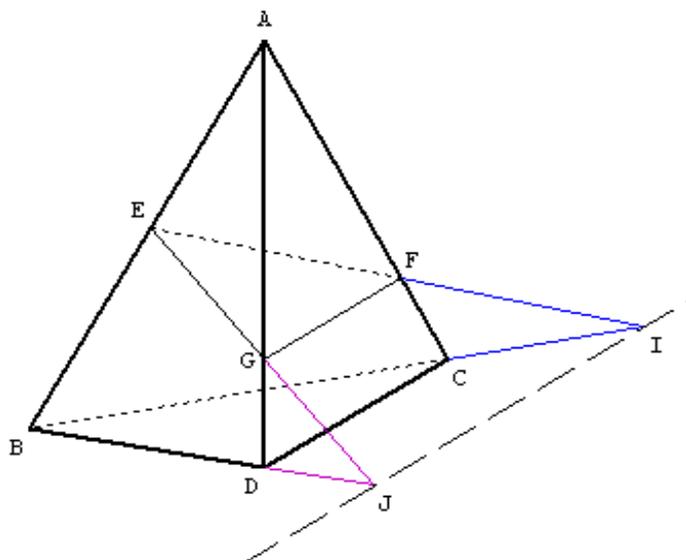
Prouver que les point I, J et K sont alignés.

2) On suppose ici que la configuration est celle représentée ci-dessous, c'est à dire que :

(BC) et (EF) soient sécantes en I.

(BD) et (EG) soient sécantes en J.

(DC) et (GF) soient parallèles.



Prouver que (I J) est parallèle aux droites (DC) et (GF).

**VII)** La représentation en perspective cavalière d'un tétraèdre ABCD est donnée ci-dessous.

On a  $E \in [CD]$ ,  $F \in [AC]$  et  $G$  est un point situé à l'intérieur du triangle ABD. Vous devez tracer sur la feuille à remettre avec la copie, les segments situés à l'intersection des faces du tétraèdre avec le plan (EFG).

Pour faciliter le travail du correcteur, ne pas effacer les traits de construction qui seront tracés au crayon à papier et repasser en rouge les segments correspondant aux sections demandées.

