*Géométrie dans l'espace:

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$,On donne le point A(1;-1;1)

et les deux droites :

$$(d):\begin{cases} x=t+1 \\ y=2t-1 \\ z=-t+1 \end{cases} \quad \text{et} \quad (d'):\begin{cases} x=2m-1 \\ y=m-2 \\ z=m \end{cases}$$

a) Montrez que ces deux droites sont concourantes en A.

b) Trouvez une équation du plan (P) formé par (d) et (d').

c) Trouvez une équation du plan (Q) contenant (d) et perpendiculaire à (P).

d) Soit le point E(4;2;1)

1- Vérifiez que E est un point de (P).

2- Trouvez une équation du plan (R) passant par E et perpendiculaire à (d).

3- Trouvez les coordonnées du point B intersection de (d) et (R) et déduisez la distance de E à (d).

4- Trouvez les coordonnées du point C de (d') si $\overrightarrow{EC}.\vec{V'}=0$ où $\vec{V'}$est un vecteur directeur de (d').

5- Que représente C pour E? , En déduire la distance de E à (d') et vérifiez qu'elle est égale à la distance de E à (d).

6- Trouvez des équations des deux bissectrices de l'angle formé par (d) et (d')

Géométrie dans l'espace.

Dans l'espace muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$, on considère les points A(0,1,−1) et B(−2,2,−1) et la droite (d) de représentation paramétrique:

$$\begin{cases} x=-2+t \\ y=1+t \\ z=-1-t \end{cases}$$

1) Déterminer une représentation paramétrique de la droite (AB).

2) a) Montrer que les droites (AB) et (d) ne sont pas parallèles.

b) Montrer que les droites (AB) et (d) ne sont pas sécantes.

Dans la suite la lettre u désigne un nombre réel. On considère le point M de la droite (d)

de coordonnées(−2 +u,1 +u,−1−u).

3) Vérifier que le plan (P) d'équation x+y−z−3u= 0 est orthogonal à la droite (d) et passe par le point M.

4) Montrer que le plan (P) et la droite (AB) sont sécants en un point N de coordonnées (−4 + 6u,3−3u,−1).

5) a) Montrer que la droite (MN) est perpendiculaire à la droite (d).

b) Existe-t-il une valeur du nombre réel u pour laquelle la droite (MN) est perpendiculaire à la droite(AB)?

6) a) Exprimer MN^2 en fonction de u.

b) En déduire la valeur du réel u pour laquelle la distance MN est minimale.