EXERCICE 1

Soit les deux plans P et Q d'équation : P : $2x - y + 2z - 5 = 0$ et Q :$2x + 2y - z - 4 = 0$

1) Montrer que les plans P et Q sont perpendiculaires

2) Calculer les distances du point A(1,2,-2) à chacun des plan P et Q

3) En déduire la distance de A à la droite d'intersection Δ des plans P et Q

4) Déterminer une représentation paramétrique de Δ

5) Déterminer les coordonnées du point M de Δ tel que la distance AM est minimale

EXERCICE 2

$(o, \vec{\imath}, \vec{\jmath}, \vec{k})$ Étant un repère de l'espace $\mathcal{E}$

Soit le plan P :$2x + 2y - z = 0$, le point A(2,2,-1) et la droite D :$x = y = z$

1) a) Trouver une représentation paramétrique de D

b) Donner un point B et un vecteur directeur $\vec{U}$ de D

2) a) Déterminer une équation cartésienne du plan Q passant par A et perpendiculaire à D

b) Donner une représentation paramétrique de la droite D' passant par A et perpendiculaire à P

3) Soit M(m,m,m) un point de D

a) Montrer que $AM^2 = 3(m-1)^2 + 6$

b) Déterminer le point M_0 de D pour que la distance AM_0 soit minimale

c) Déduire la distance de A à la droite D

4) a) Calculer $\overrightarrow{AB} \wedge \vec{U}$

b) Retrouver d(A,D)

EXERCICE 3

L'espace $\mathcal{E}$ est rapporté a un repère orthonormé $(o, \vec{\imath}, \vec{\jmath}, \vec{k})$, on donne les points A(0,1,2) , B(1,0,1) et C(-1,2,2)

1) a) Montrer que les points A,B et C ne sont pas alignés

b) Déterminer une équation cartésienne du plan (ABC)

2) Soient P :$x + y - 1 = 0$ et H le projeté orthogonale de J(1,1,3) sur P

Déterminer les coordonnées de H

3) Soit D :$\begin{cases} x = 1 + \alpha \\ y = 2\alpha \\ z = 3 + \alpha \end{cases}$; $\alpha \in \mathbb{R}$

a) Montrer que D et P sont sécants en un point E à déterminer

b) Déterminer une équation cartésienne du plan Q perpendiculaire à P et contenant D

c) Déterminer une représentation paramétrique de la droite Δ= P∩Q

d) Soit I(1,1,1) . calculer d(I,P) et d(I,Q) , déduire d(I,Δ)

4) Soit P_m :$(1 + 2m)x + (1 + 2m)y - mz - 1 = 0$

a) Vérifier A∈ P_m

b) Calculer d(B,P_m) . Déduire la valeur de m pour que P_m contient la droite (AB)