Géométrie du Plan :

Exercice 1 Déterminer une équation normale et une équation polaire des droites d'équation cartésienne :

$$a)\ \ y-\sqrt{3}.x=0. \quad b)\ \ x+y+2=0.$$

Exercice 2 Soit $A=(-2,4)$ et D et D' deux droites d'équations respectives

$$x+2.y+3=0. \quad et \quad 3.x+2.y+1=0.$$

Déterminer :

1. Les coordonnées du projeté orthogonal de A sur D.
2. Une équation cartésienne de la droite symétrique de D par rapport à A.
3. Une équation cartésienne de la droite symétrique de D' par rapport à D.

Exercice 3
Calculer la distance de la droite D au point A dans les deux cas suivants :

1. $A=(0,0)$ et D passe par le point $B=(5,3)$ et dirigée par le vecteur $\overrightarrow{u}=(1,2)$.
2. $A=(4,-1)$ et D définie par l'équation cartésienne : $x+2.y+3=0$.

Exercice 4
Déterminer une équation polaire des cercles d'équation cartésienne :

$$a)\ \ x^2+y^2-3.x-3.y=0. \qquad b)\ \ x^2+y^2-\sqrt{12}.x+2.y=0.$$

Exercice 5
Soit la famille des droites :

$$D_m \quad : \quad 8.m.x+(1+4.m^2).y+4.m=0.$$

Montrer que les droites D_m sont concourantes.

Exercice 6
Soit A et B deux points du plan et deux vecteurs distincts $\overrightarrow{u},\overrightarrow{v}$.
Déterminer l'ensemble des points M du plan vérifiant : $\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{u}=\overrightarrow{BM}.\overrightarrow{v}$.

Géométrie de l'Espace :

Exercice 1 Soit $\overrightarrow{u}$ un vecteur de l'espace non nul, A un point et λ un réel. Déterminer l'ensemble des points M vérifiant :

$$\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{u}=\lambda.$$

Exercice 2 Calculer les coordonnées du projeté orthogonal de $A=(1,1,4)$ sur le plan P d'équation cartésienne : $x-y+2.z=2$, puis calculer $d(A,P)$.

Exercice 3 Déterminer une équation cartésienne de la droite :

1. Passant par les points $A=(2,3,0)$ et $B=(1,-2,-1)$.
2. Passant par le point $C=(1,1,1)$ et orthogonal au plan d'équation $x+y-2.z+1=0$.
3. Passant par $D=(2,1,2)$ et dirigée par le vecteur $\overrightarrow{u}=(0,4,-2)$.

Exercice 4
Déterminer la distance du point $A=(0,0,1)$ à la droite D qui passe par le point $B=(-5,2,-1)$ et est dirigée par le vecteur $\overrightarrow{u}=(2,2,0)$.

Exercice 5
Soient deux droites D et D' passant respectivement par $A=(1,2,3$ et $A'=(0,4,-1)$ et dirigées par $\overrightarrow{u}=(4,2,-1)$ et $\overrightarrow{u'}=(1,1,0)$.

1. Calculer $d(D,D')$.
2. Déterminer une équation cartésienne de la perpendiculaire commune à D et D'.

Exercice 6 Soit S la sphére décrite par l'équation cartésienne :

$$x^2+y^2+z^2-2.x-4.y-6.z+5=0.$$

On considére la droite D passant par O et dirigée par $\overrightarrow{k}=(0,0,1)$.

1. Déterminer les points d'intersection de S et D et une équation cartésienne du plan tangent à S en chacun de ces points.
2. Déterminer l'intersection de S avec le plan P d'équation : $y-z+1=0$.

Exercice 6 Soit $\overrightarrow{a}$, $\overrightarrow{b}$ deux vecteurs de l'espace et l'équation vectorielle :

$$(E) \qquad \overrightarrow{x}+\overrightarrow{a}\wedge\overrightarrow{x}=\overrightarrow{b}$$

1. Soit $\overrightarrow{x}$ une solution de (E).
   Montrer que : $\overrightarrow{a}.\overrightarrow{x}=\overrightarrow{a}.\overrightarrow{b}$ et en déduire une expression de $\overrightarrow{x}$.
2. Conclure (Solutions de (E) !)