|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Classe : 3ème Maths**  |  **Géométrie dans l’éspace**  |  **Mr : Yahmadi Rafik** *2010 / 2011* |

1. Vecteurs coplanaires :

\*Trois vecteurs non nuls  sont dits coplanaires si les points A , B , C et D sont situé dans le même plan .

 \* Remarque : Si deux vecteurs  sont colinéaires alors pour tout vecteurs  , les vecteurs

  sont coplanaires .

\*Théorème :  sont coplanaires { famille liée } s’il existe deux réels tels que 

2. Vecteur d’un plan :

 le vecteur est un vecteur de P : a x + b y + c z + d = 0 =0

3. vecteur normal à un plan :

\* Définition :

 est un vecteur normal à un plan P est un vecteur directeur d’une droite D perpendiculaire à P

\* Théorème :

 Si P : a x + b y + c z + d = 0 alors  est un vecteur normal à P .

 Tout plan de vecteur normal à une équation cartésienne de la forme : a x + b y + c z +d = 0 .

4. Parallélisme et orthogonalité

 Soient D et D’ deux droites de l’espace de vecteurs directeurs respectives  , P et P’ deux plans de vecteurs normaux respectives  et 

 DD’   , D D’   sont colinéaires.

 D et D’ non coplanaires   non colinéaires et D D’ = .

 P P’   et  sont colinéaires , P  P’    

 P D     , P  D   et  sont colinéaires.

5. Produit vectoriel :

 Définition :

Soit deux vecteurs  , on appelle produit vectoriel de  par le vecteur noté définie comme suit :

* Si  sont colinéaires .
* Si ne sont pas colinéaires alors 

Où est une mesure de l’angle géométrique déterminer par deux représentants de même origine de .

Formules :

Soient les vecteurs  :

\*dét= = a( b’ c’’- c’ b’’ ) - b( a’ c’’ - c’ a’’ ) +c( a’ b’’- a’’ b’) .

\* = a a’ + b b’ + c c’ .

\*

\* Soit D une droite de vecteur directeur  et A un point de D . d( M, D )= .

\* l’aire d’un parallélogramme ABCD est égale à 

\* l’aire d’un triangle ABC est égale .

\* Le volume d’un parallélépipède ABCDEFGH est égale à  = .

\* le volume d’un tétraèdre ABCD est égale à = 

\* Soit P : a x + b y + c z = 0 et A  alors d(A, P) = 

Sphère :

Equation : est l’équation de la sphère de centre I( a , b ,c) et de rayon R

* l’ensemble des points M tels que : = 0
* Soit E l’ensemble des points M tels que : x2+ y2+z2 + $α x +βy+ γz+λ$ = 0

Soit T= $\frac{ α^{2}+ β^{2}+ γ^{2}}{4}-λ$

 Si T $>0$ alors E est la sphère de centre I ($\frac{-α}{2} ,\frac{-β}{2} , \frac{-γ}{2}$) et de rayon $\sqrt{T}$ ,

 Si T = 0 alors E est le point I ($\frac{-α}{2} ,\frac{-β}{2} , \frac{-γ}{2}$),

 Si T $<0$ alors E est le vide .

Position d’un plan et d’une sphère :

Soit S =  une sphère et un plan P , notons h= d( A, P ) .

1) Si h R , 

2) Si h = R  , ( le plan et la sphère sont tangents )

3) Si h R ,  est un cercle de rayon  et de centre H le projeté orthogonal de A sur P .

 ( H$\in P ; \vec{AH} et \vec{n\_{P}} $sont colinéaires )