1ière ES spé. Lundi 22 février

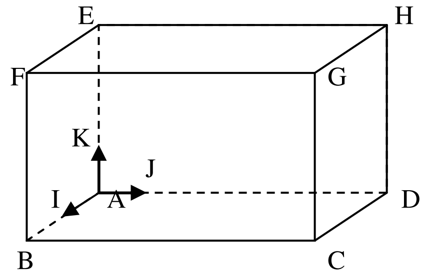
Contrôle n°5

Exercice 1 : (2,5 points)

On considère le pavé ci-contre ABCDEFGH avec AB = 2, AD = 5 et AE = 3.

Les points I, J, K sont tels que AI = AJ = AK = 1.

On se place dans le repère (A; $\vec{AI}$, $\vec{AJ}$; $\vec{AK}$).



Donner une équation de chacun des plans :

1. (ABFE) **2.** (BCGF) **3.** (ABCD) **4.** (GHDC) **5.** (EFGH)

Exercice 2 : (3 points)

(P) est un plan défini par une équation dans un repère. Calculer les coordonnées exactes des points d'intersections de ce plan avec les axes de coordonnées.

(P) : $15x - 18y + 21z + 27 = 0$

Exercice 3 : (6 points)

Soit A(0 ; 0 ; 2), B(– 3 ; 0 ; 0) et C(0 ; 4 ; 0) trois points d'un repère.

1. Déterminer une équation du plan (ABC) sous la forme $ax + by + cz + 1 = 0$
2. Indiquer deux autres équations de ce plan.

Exercice 4 : (5 points)

Soit A(1 ; – 3 ; – 1) et B(2 ; – 1 ; 3) deux points d'un repère orthonormal. On se propose de déterminer une équation du plan (P) orthogonal à la droite (AB) et passant par A.

1. Calculer les coordonnées de $\vec{AB}$
2. **a)** Soit M(x ; y ; z) sur (P), que peut-on dire des vecteurs $\vec{AB}$ et $\vec{AM}$?
   b) En déduire une équation de (P).

Exercice 5 : (3,5 points)

Donner, dans un repère, une équation du plan (P) passant par A(1 ; 2 ; 3) et parallèle au plan (Q) d'équation $x + 2y - z + 5 = 0$.

Le point B(3 ; 2 ; 1) appartient-il à (P) ?

Un autre voyage dans l'espace…

CORRECTION

Exercice 1 :

1. $y = 0$ **2.** $x = 2$ **3.** $z = 0$ **4.** $y = 5$ **5.** $z = 3$

Exercice 2 :

Intersection avec l'axe des abscisses : $(-\frac{9}{5} ; 0 ; 0)$

Intersection avec l'axe des ordonnées : $(0 ; \frac{3}{2} ; 0)$

Intersection avec l'axe des côtes : $(0 ; 0 ; -\frac{9}{7})$

Exercice 3 :

1. $A(0 ;0 ; 2) \in (ABC) \Rightarrow a\times0 + b\times0 + c\times2 + 1 = 0 \Leftrightarrow c = -1/2$
$B(-3; 0 ; 0) \in (ABC) \Rightarrow -a + 1 = 0 \Leftrightarrow a = 1/3$
$C(0 ; 4 ; 0) \in (ABC) \Rightarrow 4b + 1 = 0 \Leftrightarrow b = -1/4$
Finalement, (ABC) a pour équation : $\frac{1}{3}x - \frac{1}{4}y - \frac{1}{2}z + 1 = 0$

2. On peut choisir en multipliant par 12 puis par 24 les deux autres équations :
$4x - 3y - 6z + 12 = 0$
$8x - 6y - 12z + 24 = 0$

Exercice 4 :

1. $\vec{AB}\,(1 ; 2 ; 4)$

2. $\vec{AB}$ et $\vec{AM}$ sont orthogonaux.

3. $\vec{AM}\,(x - 1 ; y + 3 ; z + 1)$ alors $xx' + yy' = zz' = 0 \Leftrightarrow 1(x - 1) + 2(y + 3) + 4(z + 1) = 0$
Soit $x + 2y + 4z + 9 = 0$

Exercice 5 :

(P) et (Q) parallèles donc (P) a une équation de la forme : $x + 2y - z + d = 0$
$A \in (P)$ donc, $1 + 2\times2 - 3 + d = 0$ soit $d = -2$
Alors (P) : $x + 2y - z - 2 = 0$

D'autre part B(3 ; 2 ; 1) est sur (P) si ses coordonnées vérifient l'équation de (P),
Or, $3 + 2\times2 - 1 - 2 = 4 \neq 0$ et ainsi B n'appartient pas à (P).