

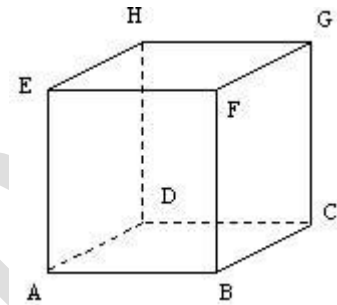
Exercice n°1. correction

Un cube ABCDEFGH est représenté ci-contre :

Les quadruplets de points suivants déterminent-ils un repère de l'espace ?

Ce repère est-il orthonormé?

- 1) a) b)
(D,A,C,H) (D,A,B,H)
- c) d)
(D,B,F,H) (D,C,H,E)
- e) f)
(A,B,C,G) (A,B,C,F)
- g) h)
(A,B,C,H) (A,B,C,E)

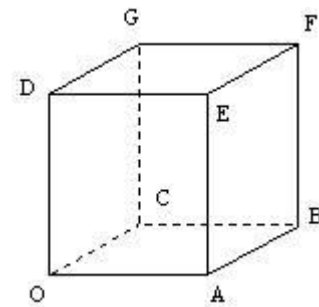


Exercice2 correction

Considérons le cube ci-contre , d'arête égale à 1

On considère le repère $(O; \vec{OA}; \vec{OC}; \vec{OD})$.

- 1) Donner les coordonnées des sommets du cube.
- 2) Quelles sont les coordonnées du milieu de [AE]
- 3) Quelles sont les coordonnées du centre I du carré DEFG ?
- 4) Quels sont les points de coordonnées respectives



$(0;0; \frac{1}{2})$; $(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; 0)$; $(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; \frac{1}{2})$?

Exercice n°3. correction

ABCDEFGH est un pavé droit..

$$AB=AD=1.$$

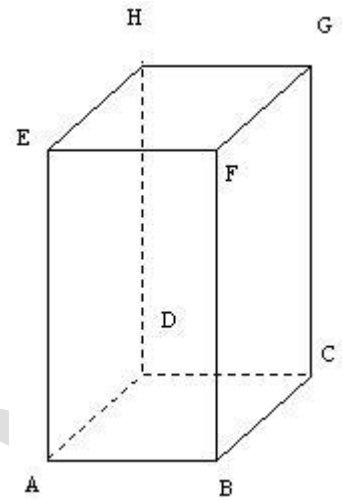
$$AE=2$$

I est le milieu de [DH]

Calculez les coordonnées de chacun des huit sommets dans chacun des repères suivants :

1) $(D, \overrightarrow{DA}, \overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DH})$

2) $(D, \overrightarrow{DA}, \overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DI})$



Exercice n°4. correction

On considère un repère orthonormé $(O; \overrightarrow{OI}; \overrightarrow{OJ}; \overrightarrow{OK})$

1) A est le point de coordonnées (1 ; 1 ; 0).

a) Quelle est la nature du quadrilatère OIAJ ?

b) Calculez OA

2) B est le point de coordonnées (0 ; 1 ; 1).

c) Quelle est la nature du quadrilatère OJBK ?

d) Calculez OB

Exercice n°5. correction

Les points A et B ont pour coordonnées respectives (3;5;-2) et (4;-3;1).

1) Calculer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$.

2) Calculer les coordonnées du point I, milieu de [AB].

Exercice n°6. correction

Dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on considère les points A(2,4,-7) et B (-2,1,-1).

Calculer la norme du vecteur $\overrightarrow{AB}$

Exercice n°7. [correction](#)

- 1) Les vecteurs $\vec{u}$ (3;6;12) et $\vec{v}$ (2;4;8) sont ils colinéaires ?
- 2) Quelles sont les coordonnées du vecteur $\vec{u} + \vec{v}$?
- 3) Quelles sont les coordonnées du vecteur $2\vec{u} - 5\vec{v}$?

Exercice n°8. [correction](#)

Soient A(-2 ; 1 ; 10) ; B(-3 ; 1 ; -2) et C le point tel que $\overrightarrow{OC} = 5\vec{i} + 4\vec{j} - \vec{k}$.

Déterminer les coordonnées du vecteur $\vec{u} = 4\overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{AB}$.

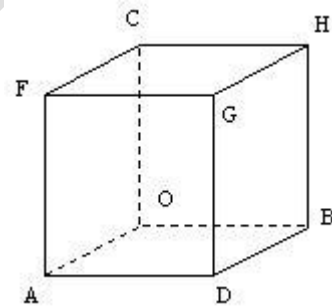
Exercice n°9. [correction](#)

Dans le cube ci-dessous, on considère le repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ tel que $\overrightarrow{OA} = 10\vec{i}$, $\overrightarrow{OB} = 10\vec{j}$ et $\overrightarrow{OC} = 10\vec{k}$

Déterminer les coordonnées des points E, F, G, H, L et K définis vectoriellement par

$$\overrightarrow{OE} = \frac{3}{2}\overrightarrow{OA} + \frac{2}{5}\overrightarrow{OB} - \frac{3}{10}\overrightarrow{OC}$$

$$\overrightarrow{OK} = \frac{6}{5}\overrightarrow{OG} + \frac{1}{5}\overrightarrow{OE} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{AL} = \frac{2}{5}\overrightarrow{DB} - \frac{1}{2}\overrightarrow{OF}$$



Exercice n°10. [correction](#)

Dans le repère $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on considère les points : A(3;0;0) B(0;5;0) et C(0;0;4).

Calculez les coordonnées du point G centre de gravité du triangle ABC.

Exercice n°11. correction

Dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on considère les points $A(2;1;3)$, $B(4;-1;5)$ et $C(4;2;-7)$

1) Montrez que les points A, B et C ne sont pas alignés.

2) Calculez les coordonnées des points :

a) D tel que $2\vec{AB} + 3\vec{AD} = \vec{BC}$

b) E est le milieu de [BC]

c) F est le centre de gravité du triangle ABC.

d) G vérifie $3\vec{GA} - 2\vec{GB} = \vec{CG}$

Exercice n°12. correction

Soient $A(-1; -2; -3)$, $B(1; 1; 1)$ et $C(3; 4; 5)$. Montrer que les points A, B et C sont alignés.

Exercice n°13. correction

Soient $A(2; 1; 5)$, $B(\frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2})$ et $C(0; -5; 3)$. Déterminer les coordonnées du point D pour que (ABCD) soit un parallélogramme.

Exercice n°14. correction

Soient $A(1; 3; \frac{1}{2})$, $B(-1; 4; 1)$, $C(2; 3; 0)$ et $D(1; 4; 0)$. Montrer que les points A, B, C et D sont coplanaires.

Exercice n°15. correction

Le plan P a pour équation : $x+3y-z+7=0$

1) Donner un vecteur normal à P

2) a) Donner les coordonnées d'un point M de P .

b) Le point $L(1; -1; 2)$ appartient-il au plan P ?

c) Déterminer le réel z pour que le point $N(2; 5; z)$ appartienne au plan P .

Exercice n°16. correction

Le plan P a pour équation : $2x+y+z=6$

- 1) Donner un vecteur normal à P
- 2) a) Déterminer les coordonnées du point A , intersection du plan P avec l'axe des abscisses (Ox).
b) Déterminer les coordonnées des points B et C , intersections respectives du plan P avec les axes (Oy) et (Oz).
- 3) Dans un repère de l'espace, placer les points A, B et C . Tracer les droites (AB) , (AC) et (BC) , traces du plan P sur les plans de coordonnées

Exercice n°17. correction

Dans un repère $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on considère les points $A(-3;4;6)$ $B(2;3;1)$ $C(1;3;3)$ et $D(6;2;-2)$

- 1) Calculez les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{CD}$
- 2) a) Les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont ils colinéaires ?
b) Justifiez que les droites (AB) et (CD) sont parallèles
- 3) On considère l'équation (E) $2x+5y+z=20$ et le point $F(1;1;1)$
 - a) Vérifiez que les coordonnées des points A, B, C et D vérifient cette équation.
 - b) Déterminez les coordonnées de S tels que A, B et S soient alignés et $x_S=7$
 - c) Déterminez les coordonnées du point P vérifiant l'équation (E) et tel que O, F et P soient alignés.

Exercice n°18. correction

Déterminer un vecteur normal $\vec{n}$ pour chacun des plans suivants :

$$P_1 : -x+y+2z-1=0$$

$$P_2 : 3x-y=0$$

$$P_3 : 2y-1=0$$

$$P_4 : 2x-z+3=0$$

Exercice n°19. correction

Déterminer une équation du plan P passant par le point A et de vecteur normal $\vec{n}$

- 1) $A(2;-3;5)$ et $\vec{n} \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ 2) $A(4;-2;1)$ et $\vec{n} \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ 3) $A(1;1;0)$ et $\vec{n} \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$

Exercice n°20. correction

On considère le plan P d'équation : $2x-3y+6z-18=0$

- 1) Donner un vecteur normal $\vec{n}$ au plan P
- 2) Déterminer une équation du plan P' parallèle au plan P passant par le point $B(6;-4;-4)$.

Exercice n°21. correction

On considère les plans P et P' de l'exercice précédent

Déterminer le point A du plan P tel que $\overrightarrow{AB}$ et $\vec{n}$ soient colinéaires.

En déduire la distance entre les plans parallèles P et P' .

Exercice n°22. correction

Dans chacun des cas suivants, préciser si les plans P et P' sont parallèles :

- a) P d'équation $2x+y-z=5$ et P' d'équation $-x+\frac{1}{2}y-\frac{1}{2}z=7$
- b) P d'équation $x+3y-5z=4$ et P' d'équation $-3x-9y+15z=-6$
- c) P d'équation $x+3y-2z=8$ et P' d'équation $-4x-12y+8z=-32$

Exercice n°23. correction

On considère les points $A(2;1;1)$, $B(3;0;2)$ et $C(0;2;1)$.

On cherche à déterminer une équation du plan (ABC) de la forme $ax+by+cz=d$, par deux méthodes différentes.

1) a) Donner les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$. Vérifiez que les points A,B et C définissent un plan (ABC).

b) Déterminer un vecteur normal $\vec{n}(a;b;c)$ au plan (ABC). (on pourra écrire que $\overrightarrow{AB} \cdot \vec{n} = 0$ et $\overrightarrow{AC} \cdot \vec{n} = 0$, et choisir $a=1$)

c) En déduire une équation du plan (ABC)

2) En écrivant que chacun des points A,B et C appartient au plan (ABC), déterminer une équation de ce plan (On sera amené à choisir une valeur pour l'un des nombres a, b, c ou d .)

Exercice n°24. correction

Soient les deux plans P et P' d'équations respectives dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$

Pour P : $(\cos t) x + (\sin t) y - z = 0$

Pour P' : $(\cos t) x + (\sin t) y + z = 0$

où t représente un paramètre réel.

1) P et P' sont-ils perpendiculaires? Justifier.

2) Pour quelles valeurs de t l'axe (Ox) est-il parallèle à P ?

3) Donner un vecteur directeur de la droite intersection des deux plans.

4) Calculer la distance de A(cos t, sin t, -3) au plan P.