



Taki Academy
www.takiacademy.com

Mathématiques

Classe : BAC

Chapitre : géométrie dans l'espace

📍 Sousse (Khezama - Sahloul) Nabeul / Sfax / Bardo / Menzah El Aouina /
Ezzahra / CUN / Bizerte / Gafsa / Kairouan / Medenine / Kébili / Monastir /
Gabes / Djerba



Exercice 1

🕒 25 min

5 pt



Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé direct $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on donne :

les points $A(1; -2; 1)$, $B(2; -1; 3)$, $C(1; 1; 4)$ et $H(0; 0; 2)$.

la droite (Δ) définie par :

$$\begin{cases} x = t \\ y = t \\ z = -t + 2 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$

1°) Ecrire une équation du plan (P) déterminé par les points A, B et C.

2°) a) Démontrer que la droite (Δ) est perpendiculaire au plan (P) en H.

b) Démontrer que H est équidistant de A, B et C.

c) Ecrire un système d'équations paramétriques d'une bissectrice de l'angle \widehat{AHB} .

3°) Soit M un point variable de (Δ) et $E(2; 2; 0)$ un point fixe de (Δ) . Pour quelles valeurs de t le volume

du tétraèdre MABC est-il égal au celui du tétraèdre EABC.

Exercice 2

🕒 30 min

5 pt



Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé direct $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on donne le plan (P)

d'équation $2x + y - 2z - 2 = 0$ et les points A $(-1; 1; 3)$, B $(1; 2; 1)$ et C $(0; 4; 1)$.

1°) Montrer que la droite (AB) est perpendiculaire en B au plan (P).

2°) Soit (T) le cercle dans le plan (P) de centre B et de rayon $\sqrt{5}$.

Montrer que le point C appartient à (T).

3°) Ecrire une équation du plan (Q) déterminé par A, B et C.

4°) On désigne par (D) la droite perpendiculaire en C au plan (Q).

a) Donner une représentation paramétrique de (D).

b) Calculer la distance de A à (D).

c) Démontrer que la droite (D) est tangente au cercle (T).



Exercice 3

⌚ 30 min

5 pt



On considère un repère orthonormé de l'espace et les points $A(1,0,0)$, $B(2,1,2)$ et I milieu de $[AB]$;

1°) Ecrire une équation cartésienne du plan P médiateur du segment $[AB]$

2°) Soit $Q = \{M(x, y, z); MA^2 - MB^2 = -4\}$. Montrer que Q est un plan dont-on déterminera une équation cartésienne.

3°) Quelle est la position des deux plans P et Q ?

4°) Calculer les coordonnées du point H , intersection de la droite (AB) et du plan Q .

5°) Calculer de deux manières différentes la distance de I à Q ?

6°) Soit la droite D dont une représentation paramétrique est :
$$\begin{cases} x = -\alpha \\ y = 1 + 3\alpha \\ z = -2 - 2\alpha \end{cases}, (\alpha \in \mathbb{R})$$

a) Montrer que les droites (AB) et D sont sécantes et calculer les coordonnées de leur point d'intersection.

b) Ecrire une équation cartésienne du plan R contenant les droites (AB) et D .

c) Déterminer une représentation paramétrique de la droite d'intersection des plans P et R .

Exercice 4

⌚ 30 min

5 pt



L'espace est rapporté à un repère orthonormé direct $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$.

On donne les points $A(4, 2, 2)$, $B(5, -2, 3)$ et $C(1, 1, 1)$ et la droite Δ :
$$\begin{cases} x = 1 + 2\alpha \\ y = 1 + \alpha \\ z = 1 + 2\alpha \end{cases}; \alpha \in \mathbb{R}.$$

On désigne par (P) le plan passant par A et perpendiculaire à la droite Δ .

1°) a) Montrer qu'une équation cartésienne du plan (P) est $2x + y + 2z - 14 = 0$.

b) Vérifier que $B \in (P)$ et que $C \notin (P)$.

c) Vérifier que $C \in \Delta$ et que $A \notin \Delta$.

2°) Soit le point $D(3, 2, 3)$.

a) Montrer que D est le projeté orthogonal du point C sur le plan (P) .

b) Montrer que les points A , B , C et D ne sont pas coplanaires.

c) Calculer le volume v du tétraèdre $ABCD$.

3°) a) Calculer $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$ et en déduire la distance d du point D à la droite (AB)

b) Vérifier que $v = \frac{AB \times d \times CD}{6}$.



Taki Academy
www.takiacademy.com



Sousse (Khezama - Sahloul) Nabeul / Sfax / Bardo / Menzah El Aouina /
Ezzahra / CUN / Bizerte / Gafsa / Kairouan / Medenine / Kébili / Monastir /
Gabes / Djerba



www.takiacademy.com



73.832.000