

Calcul formel et géométrie dans l'espace

Exemples de productions d'élèves

Partie A :

Exemple 1

<p>Q1 : Le point B appartient-il au plan (P) ? <i>Commande 8.</i> <i>le point B n'est pas au plan (P)</i></p> <p>Q3 : Les droites (d1) et (d2) sont-elles coplanaires ? <i>Commande 5</i> <i>(d1) et (d2) sont coplanaires</i></p> <p>Q5 : La droite (d1) coupe-t-elle le plan (P) ? <i>Commande 9.</i> <i>Non elle ne coupe pas (P)</i></p>	<p>Q2 : Le point B se trouve-t-il sur la droite (d1) ? <i>Oui, on trouve $k = -2$</i> <i>(Commande 1)</i></p> <p>Q4 : Les droites (d1) et (d2) sont-elles parallèles ? <i>Commande 4.</i> <i>Résultat: 0 donc elles ne sont pas parallèles.</i></p> <p>Q6 : Les droites (d1) et (d2) sont-elles sécantes ? <i>Commande 7</i> <i>Oui</i></p>
---	---

Exemple 2 :

<p>Q1 : Le point B appartient-il au plan (P) ? <i>Je trouve une valeur de $(u; v)$</i> <i>R=2 pour B. B n'est pas dans (P)</i></p> <p>Q3 : Les droites (d1) et (d2) sont-elles coplanaires ? <i>Le logiciel affiche 1 à la commande 5, c'est donc vrai.</i></p> <p>Q5 : La droite (d1) coupe-t-elle le plan (P) ? <i>La commande 9 n'a pas de solutions à l'équation linéaire pour $(u; v; k)$</i> <i>Ainsi (d1) ne coupe pas le plan P.</i></p>	<p>Q2 : Le point B se trouve-t-il sur la droite (d1) ? <i>Je trouve une valeur de $k = -2$</i> <i>à la commande 1</i></p> <p>Q4 : Les droites (d1) et (d2) sont-elles parallèles ? <i>La commande 4 affiche 0, donc d1 et d2 non parallèles</i></p> <p>Q6 : Les droites (d1) et (d2) sont-elles sécantes ? <i>La commande 6 dit que c'est vrai et la 7 indique le point.</i></p>
---	--

Partie B :

Exemple 1

b) Quelles informations les commandes 2 et 3 vous apportent-elles ? Comment ont-elles été calculées ?

Elles fournissent 2 points qui appartiennent respectivement aux droites (d_2) et (d_1) .
 En choisissant $k=0$ et $k=1$ pour les 2 points de (d_2) .
 $u=0$ et $v=1$ pour la droite (d_1) .

c) Répondre aux questions suivantes à l'aide de commandes XCAS à saisir.

Le point A se trouve-t-il sur la droite (d_2) ? ... non

Le point A appartient-il au plan (P) ? ... oui $u=0$ et $v=-\frac{1}{2}$

La droite (d_2) coupe-t-elle le plan (P) ? Si oui, préciser les coordonnées exactes du point d'intersection.

oui ; $t = -\frac{6}{35}$; $u = \frac{6}{5}$ et $v = -\frac{83}{70}$

le point d'intersection noté C $\in (d_2)$

$$\text{donc } \begin{cases} x = 2 - \left(-\frac{6}{35}\right) \\ y = -3 - 5 \times \left(-\frac{6}{35}\right) \\ z = 5 + 3 \times \left(-\frac{6}{35}\right) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{76}{35} \\ y = -\frac{15}{7} \\ z = \frac{157}{35} \end{cases}$$

$C \left(\frac{76}{35} ; -\frac{15}{7} ; \frac{157}{35} \right)$

Exemple 2

b) Quelles informations les commandes 2 et 3 vous apportent-elles ? Comment ont-elles été calculées ?

On a les coordonnées des points de l'équation paramétrique et un autre, appartenant aux droites pour $k=0$ et $k=1$

c) Répondre aux questions suivantes à l'aide de commandes XCAS à saisir.

Le point A se trouve-t-il sur la droite (d_2) ? ... Ne trouve pas de valeur : non

Le point A appartient-il au plan (P) ? ... Ne trouve pas de valeur : non $u=0$ $v=-\frac{1}{2}$

La droite (d_2) coupe-t-elle le plan (P) ? Si oui, préciser les coordonnées exactes du point d'intersection.

Le logiciel trouve 3 valeurs pour $u; v; t$.

$$u = \frac{6}{5} \quad v = -\frac{83}{70} \quad t = -\frac{6}{35}$$

Pour $t = -\frac{6}{35}$, (d_2) coupe P en

$$A = \left(\frac{76}{35} ; -\frac{15}{7} ; \frac{157}{35} \right)$$