Exercice 2 — 4 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple.
Pour chaque question, une des quatre réponses proposées est exacte.
Le candidat indiquera sur sa copie le numéro de la question et la réponse choisie.
Aucune justification n'est demandée.
Une réponse fausse, une réponse multiple ou l'absence de réponse à une question ne rapporte ni n'enlève de point.
Les quatre questions sont indépendantes.

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

1. On considère les points $A(1;0;3)$ et $B(4;1;0)$.
Une représentation paramétrique de la droite (AB) est :

a. $\begin{cases} x=3+t \\ y=1 \\ z=-3+3t \end{cases}$ avec $t\in\mathbb{R}$

b. $\begin{cases} x=1+4t \\ y=t \\ z=3 \end{cases}$ avec $t\in\mathbb{R}$

c. $\begin{cases} x=1+3t \\ y=t \\ z=3-3t \end{cases}$ avec $t\in\mathbb{R}$

d. $\begin{cases} x=4+t \\ y=1 \\ z=3-3t \end{cases}$ avec $t\in\mathbb{R}$

On considère la droite (d) de représentation paramétrique : $\begin{cases} x=3+4t \\ y=6t \\ z=4-2t \end{cases}$ avec $t\in\mathbb{R}$

2. Parmi les points suivants lequel appartient-il à la droite (d) ?

a. $M(7;6;6)$ **b.** $N(3;6;4)$ **c.** $P(4;6;-2)$ **d.** $R(-3;-9;7)$

3. On considère la droite (d') de représentation paramétrique : $\begin{cases} x=-2+3k \\ y=-1-2k \\ z=1+k \end{cases}$ avec $k\in\mathbb{R}$

Les droites (d) et (d') sont :

a. sécantes **b.** non coplanaires **c.** parallèles **d.** confondues

4. On considère le plan (P) passant par le point $I(2;1;0)$ et perpendiculaire et la droite (d).
Une équation de (P) est :

a. $2x+3y-z-7=0$

b. $-x+y-4z+1=0$

c. $4x+6y-2z+9=0$

d. $2x+y+1=0$

Copyright ® meilleurenmaths.com. Tous droits réservés

CORRECTION

1. Réponse : c

Preuve non demandée

$A(1;0;3)$ $B(4;1;0)$ $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}3\\1\\-3\end{pmatrix}$

Les vecteurs directeurs des droites (d_a); (d_b); (d_c) et (d_d) sont respectivement :

$\overrightarrow{V_a}\begin{pmatrix}3\\1\\3\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{V_b}\begin{pmatrix}4\\1\\0\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{V_c}\begin{pmatrix}3\\1\\-3\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{V_d}\begin{pmatrix}1\\0\\-3\end{pmatrix}$

$\overrightarrow{V_a}=\overrightarrow{AB}$ et le point $A(1;0;3)$ appartient à (d_c) pour $t=0$.

2. Réponse : d

Preuve non demandée

a. $M(7;6;6)$ $3+4t=7 \Leftrightarrow t=1$ et $z=4-1-1=2\neq 6$

b. $N(3;6;4)$ $3+4t=4 \Leftrightarrow t=0$ et $y=6\times 0=0\neq 6$

c. $P(4;6;-2)$ $y=6\ t=6 \Leftrightarrow t=1$ et $x=3+4\times 1=7\neq 4$

d. $R(-3;-9;7)$ $3+2t=-3 \Leftrightarrow t=-\frac{3}{2}$ et $y=6\times\left(-\frac{3}{2}\right)=-9$ et $z=4-2\times\left(-\frac{3}{2}\right)=7$

donc le point P appartient à la droite (d).

3. Réponse : b

Preuve non demandée

$\overrightarrow{W_d}\begin{pmatrix}4\\6\\-2\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{W_{d'}}\begin{pmatrix}3\\-2\\1\end{pmatrix}$ sont des vecteurs directeurs de (d) et (d') non colinéaires.

Les affirmations **c.** et **d.** sont fausses.

On détermine l'intersection des droites (d) et (d')

$$\begin{cases}3+4t=-2+3k\\6t=-1-2k\\4-2t=1+k\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}4t-3k=-5\\6t+2k=1\\-2t-k=-4\end{cases}$$

On considère le système : $\begin{cases}6t+2k=1\\-2t-k=-4\end{cases}$

Par addition $2t+0.k=-7 \Leftrightarrow t=-\frac{7}{2}$ et $-2\times\left(-\frac{7}{2}\right)-k=-4 \Leftrightarrow k=4+7=11$

$4t-3k=-14-33=-47\neq -5$

Les droites (d) et (d') ne sont pas sécantes donc les droites (d) et (d') ne sont pas coplanaires.

4. Réponse : a

Preuve non demandée

$\overrightarrow{N_a}\begin{pmatrix}2\\3\\-1\end{pmatrix}$; $\overrightarrow{N_b}\begin{pmatrix}-1\\1\\-4\end{pmatrix}$; $\overrightarrow{N_c}\begin{pmatrix}4\\6\\-2\end{pmatrix}$; $\overrightarrow{N_d}\begin{pmatrix}2\\1\\0\end{pmatrix}$ sont des vecteurs normaux aux plans P_a ; P_b ; P_c ; P_d

$\overrightarrow{N_b}$ et $\overrightarrow{N_d}$ ne sont pas colinéaires à $\overrightarrow{W_d}$ donc les affirmations **b.** et **d.** sont fausses.

$I(2;1;0)$ $2\times 2+3\times 1-0-7=0$ donc I appartient à (P_a).

$(P_a)=(P)$: $2x+3y-z-7=0$

Copyright ® meilleurenmaths.com. Tous droits réservés