

**Exercice 1-QCM-Extrait de Bac**

**Exercice 3, commun à tous les candidats**

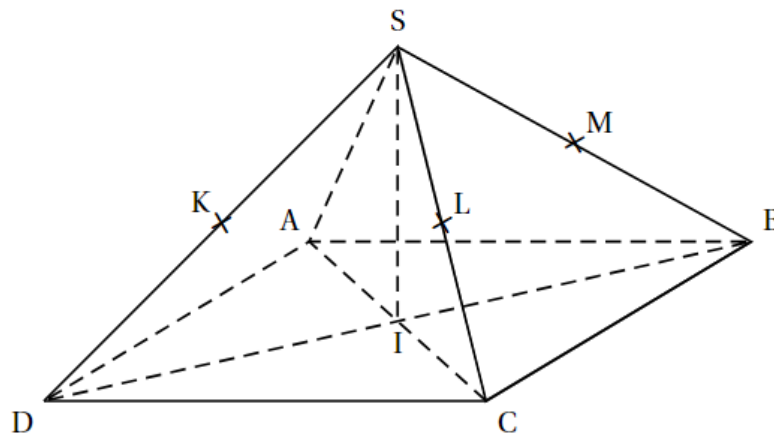
**5 points**

*Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chacune des questions suivantes, une seule des quatre réponses proposées est exacte.*

*Une réponse exacte rapporte un point. Une réponse fausse, une réponse multiple ou l'absence de réponse à une question ne rapporte ni n'enlève de point.*

*Pour répondre, indiquer sur la copie le numéro de la question et la lettre de la réponse choisie.*

*Aucune justification n'est demandée.*



SABCD est une pyramide régulière à base carrée ABCD dont toutes les arêtes ont la même longueur.

Le point I est le centre du carré ABCD.

On suppose que :  $IC = IB = IS = 1$ .

Les points K, L et M sont les milieux respectifs des arêtes [SD], [SC] et [SB].

1. Les droites suivantes ne sont pas coplanaires :

- a. (DK) et (SD)      b. (AS) et (IC)      c. (AC) et (SB)      d. (LM) et (AD)

Pour les questions suivantes, on se place dans le repère orthonormé de l'espace  $(I; \vec{IC}, \vec{IB}, \vec{IS})$ . Dans ce repère, on donne les coordonnées des points suivants :

$$I(0; 0; 0) \ ; \ A(-1; 0; 0) \ ; \ B(0; 1; 0) \ ; \ C(1; 0; 0) \ ; \ D(0; -1; 0) \ ; \ S(0; 0; 1).$$

2. Les coordonnées du milieu N de [KL] sont :

- a.  $\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{4}; \frac{1}{4}\right)$       b.  $\left(\frac{1}{4}; -\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right)$       c.  $\left(-\frac{1}{4}; \frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right)$       d.  $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; 1\right)$

3. Les coordonnées du vecteur  $\overrightarrow{AS}$  sont :

a.  $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$

b.  $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$

c.  $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$

d.  $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

4. Une représentation paramétrique de la droite (AS) est :

a.  $\begin{cases} x = -1-t \\ y = t \\ z = -t \end{cases}$   
( $t \in \mathbb{R}$ )

b.  $\begin{cases} x = -1+2t \\ y = 0 \\ z = 1+2t \end{cases}$   
( $t \in \mathbb{R}$ )

c.  $\begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = 1+t \end{cases}$   
( $t \in \mathbb{R}$ )

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

5. Une équation cartésienne du plan (SCB) est :

a.  $y + z - 1 = 0$

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

c.  $x - y + z = 0$

d.  $x + z - 1 = 0$

**Exercice 1-QCM-Extrait de Bac-Corrigé**

1. Les droites (AC) et (SB) ne sont pas coplanaires :

Pour les questions suivantes, on se place dans le repère orthonormé de l'espace  $(I; \vec{IC}, \vec{IB}, \vec{IS})$ . Dans ce repère, on donne les coordonnées des points suivants :

$$I(0; 0; 0); A(-1; 0; 0); B(0; 1; 0); C(1; 0; 0); D(0; -1; 0); S(0; 0; 1).$$

2. Les coordonnées du milieu N de [KL] sont : On a  $K(0; -0,5; 0,5)$  et  $L(0,5; 0; 0,5)$  donc  $N(0,25; -0,25; 0,5) = (\frac{1}{4}; -\frac{1}{4}; \frac{1}{2})$ .

3. Les coordonnées du vecteur  $\vec{AS}$  sont :  $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ .

4. *Méthode 1*

On voit que la seule représentation dont le vecteur directeur a pour coordonnées  $(1; 0; 1)$  est la troisième.

De plus la valeur  $t = -1$  donne les coordonnées de A et la valeur  $t = 0$  donne les coordonnées de S. Donc réponse **c**.

*Méthode 2*  $M(x; y; z) \in (AS) \iff$  il existe  $u \in \mathbb{R}, \vec{AM} = u\vec{AS} (u \in \mathbb{R}) \iff$

$$\begin{cases} x - (-1) = 1 \times u \\ y - 0 = 0 \times u \\ z - 0 = 1 \times u \end{cases} (u \in \mathbb{R}) \iff \begin{cases} x = -1 + u \\ y = 0 \\ z = u \end{cases} (u \in \mathbb{R}).$$

En posant  $-1 + u = t$  ou encore  $u = 1 + t$  le système devient en remplaçant  $u$  par  $1 + t$  :

$$M(x; y; z) \in (AS) \iff \text{il existe } t \in \mathbb{R}, \begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = 1 + t \end{cases} . \text{ Donc réponse c.}$$

5.

On procède par élimination.

- Le plan d'équation  $y + z - 1 = 0$  ne contient pas C  $(1; 0; 0)$ ; on élimine **a**.
- Le plan d'équation  $x - y + z = 0$  ne contient pas S  $(0; 0; 1)$ ; on élimine **c**.
- Le plan d'équation  $x + z - 1 = 0$  ne contient pas B  $(0; 1; 0)$ ; on élimine **d**.

**Réponse b.**