**Seconde** **Corrigé du DS9** **Mars 2026**

**Exercice I**

0) Evènement élémentaire : Piocher le jeton numéro 3.

Evènement non élémentaire : Piocher un jeton portant un numéro pair

1) $A = \{10;20;30;40;50\}$. On est ici en situation d'équiprobabilité, donc :

$P(A) = \frac{5}{50} = \frac{1}{10} = 0,1$

$B = \{41;42;43;44;45;46;47;48;49;50\}$.

$P(B) = \frac{10}{50} = \frac{1}{5} = 0,2$

2) $\overline{B}$ est l'évènement : Piocher un jeton qui porte un numéro strictement inférieur à 41

ou encore qui est inférieur ou égal à 40.

On note $\overline{B}$ l'évènement contraire de B.

$P(\overline{B}) = 1 - P(B) = 1 - 0,2 = 0,8$.

3) $A \cap B$ est ici l'évènement : « Piocher un jeton dont le numéro se termine par 0

ET supérieur ou égal à 41 ».

$A \cap B = \{50\}$ donc $P(A \cap B) = \frac{1}{50} = 0,02$

4) $A \cup B$ = « Piocher un jeton terminant par 0 OU supérieur ou égal à 41 ».

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0,1 + 0,2 - 0,02 = 0,28$.

5) $E = \{4;8;12;16;20;24;28;32;36;40;44;48\}$.

$P(E) = \frac{12}{50} = 0,24$

$F = \{3;13;23;30;31;32;33;34;35;36;37;38;39;43\}$, donc $P(F) = \frac{14}{50} = 0,28$

C'est donc l'évènement F le plus probable car $0,28 > 0,24$.

**Exercice II**

a)

$\vec{u}\begin{pmatrix}-2\\5\end{pmatrix}$ donc $-3\vec{u}\begin{pmatrix}6\\-15\end{pmatrix}$

$\vec{v}\begin{pmatrix}8\\1\end{pmatrix}$, donc $\vec{u}+\vec{v}\begin{pmatrix}-2+8=6\\5+1=6\end{pmatrix}$

$2\vec{u}\begin{pmatrix}-4\\10\end{pmatrix}$, donc $2\vec{u}-\vec{v}\begin{pmatrix}-4-8=-12\\10-1=9\end{pmatrix}$.

b) $\underline{\det(\vec{u},\vec{v})} = \begin{vmatrix}-2 & 8\\5 & 1\end{vmatrix} = -2\times1-5\times8 = \underline{-42}$

**Exercice III**

1) $\vec{u}\begin{pmatrix}2x\\x-1\end{pmatrix}$ $\vec{v}\begin{pmatrix}-2\\5\end{pmatrix}$

$\vec{u}$ et $\vec{v}$ colinéaires SSI $\det(\vec{u},\vec{v})=0$ SSI $\begin{vmatrix}2x & -2\\x-1 & 5\end{vmatrix}=0$

SSI $2x\times5-(-2)(x-1)=0$

SSI $10x+2(x-1)=0$,

SSI $10x+2x-2=0$

SSI $12x-2=0$

SSI $x=\frac{2}{12}=\frac{1}{6}$

$S=\left\{\frac{1}{6}\right\}$.

$\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires uniquement si $x=\frac{1}{6}$.

2) $\vec{u}=\vec{v} \iff \begin{cases}2x=-2\\x-1=5\end{cases} \iff \begin{cases}x=-1\\x=6\end{cases}$, donc $-1=6$ : absurde.

$\vec{u}$ et $\vec{v}$ ne sont [illegible]

**Exercice IV**

On construit un repère orthonormé sur le maillage donné, l'axe des abscisses est horizontal, celui des ordonnées vertical, une unité de longueur étant la distance qui sépare deux points consécutifs du maillage.

$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} 6 \\ -2 \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{CD}\begin{pmatrix} -9 \\ 3 \end{pmatrix}$.

Donc $\overrightarrow{CD} = -1,5\overrightarrow{AB}$, donc $\overrightarrow{CD}$ et $\overrightarrow{AB}$ sont colinéaires, donc $(AB)$ et $(CD)$ sont parallèles.

**Exercice V**

0) Construction facile ! (géogebra).

a) $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_B - x_A = -1-1 = -2 \\ y_B - y_A = 3-(-4) = 7 \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} -5-(-1) = -4 \\ -2-3 = -5 \end{pmatrix}$

donc $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} -2 \\ 7 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} -4 \\ -5 \end{pmatrix}$.

$\overrightarrow{AB} \neq \overrightarrow{BC}$ car pas les mêmes coordonnées.

b) $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} -2 \\ 7 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{CD}\begin{pmatrix} 14 \\ -48 \end{pmatrix}$ : $\det(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{CD}) = \begin{vmatrix} -2 & 14 \\ 7 & -48 \end{vmatrix} = -2\times(-48) - 7\times 14$

$\det(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{CD}) = 96 - 98 = -2$.

Or $-2 \neq 0$, donc $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ non colinéaires, donc $(AB)$ et $(CD)$ ne sont pas parallèles.

c) Z appartient à l'axe des ordonnées, donc $x_Z = 0$ : $Z(0;y)$.

$Z \in (AB)$, donc Z, A, B sont alignés, donc $\overrightarrow{AZ}$ et $\overrightarrow{AB}$ sont colinéaires

$\overrightarrow{AZ}\begin{pmatrix} -1 \\ y+4 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} -2 \\ 7 \end{pmatrix}$.

Par suite, $\underbrace{\det(\overrightarrow{AZ}\,;\,\overrightarrow{AB})}=0$

$$\begin{vmatrix} -1 & -2 \\ y+4 & 7 \end{vmatrix}=0$$

$$-7-(-2)(y+4)=0$$

$$-7+2(y+4)=0$$

$$-7+2y+8=0$$

$$2y+1=0$$

$$y=-\frac{1}{2}$$

$$S=\left\{-\frac{1}{2}\right\}.$$

Donc $Z\left(0\,;-\frac{1}{2}\right)$ est le point d'intersection de (AB) et de l'axe des ordonnées.

d) $M(x\,;y)$, donc $\overrightarrow{AM}\begin{pmatrix} x-1 \\ y+4 \end{pmatrix}$, $\overrightarrow{BM}\begin{pmatrix} x+1 \\ y-3 \end{pmatrix}$, $\overrightarrow{CM}\begin{pmatrix} x+5 \\ y+2 \end{pmatrix}$.

Par suite, $\overrightarrow{AM}+\overrightarrow{BM}+\overrightarrow{CM}\begin{pmatrix} x-1+x+1+x+5=3x+5 \\ y+4+y-3+y+2=3y+3 \end{pmatrix}$.

Comme $\vec{0}\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ on a : $\overrightarrow{AM}+\overrightarrow{BM}+\overrightarrow{CM}=\vec{0} \iff \begin{cases} 3x+5=0 \\ 3y+3=0 \end{cases} \iff \begin{cases} x=-\frac{5}{3} \\ y=-1. \end{cases}$

Alors $M\left(-\frac{5}{3}\,;-1\right)$.

e) K est le milieu de [BC], donc $K\left(\frac{-1+(-5)}{2}\,;\,\frac{3+(-2)}{2}\right)$, $K(-3\,;0{,}5)$

f) $\overrightarrow{AK}\begin{pmatrix} -3-1 \\ 0{,}5-(-4) \end{pmatrix}$, $\overrightarrow{AK}\begin{pmatrix} -4 \\ 4{,}5 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{AM}\begin{pmatrix} -\frac{5}{3}-1 \\ -1-(-4) \end{pmatrix}$, $\overrightarrow{AM}\begin{pmatrix} -\frac{8}{3} \\ 3 \end{pmatrix}$. Donc $\overrightarrow{AM}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AK}$, donc A, M, K alignés.

Bonus : par le même raisonnement, on montre que les points B, K et le milieu N de [AC] sont alignés.

Par suite, K est l'intersection des médianes (AM) et (BN) du triangle ABC.

Culture : le point d'intersection des médianes d'un triangle s'appelle le centre de gravité du triangle.