Polynésie - 19 juin 2024

Spécialité mathématiques - Baccalauréat

Exercice 1

Exercice 1

- **Affirmation 1 : Faux**

Exercice 1

- **Affirmation 1 : Faux**

  On a $\overrightarrow{OC}\begin{pmatrix}5\\0\\-3\end{pmatrix}$

Exercice 1

- **Affirmation 1 : Faux**

  On a $\overrightarrow{OC}\begin{pmatrix}5\\0\\-3\end{pmatrix}$ donc :

$$\overrightarrow{n}.\overrightarrow{OC} =$$

Exercice 1

- **Affirmation 1 : Faux**

  On a $\overrightarrow{OC}\begin{pmatrix}5\\0\\-3\end{pmatrix}$ donc :

$$\overrightarrow{n}.\overrightarrow{OC} = 1 \times 5 + 0 \times 0 + 2 \times (-3)$$

Exercice 1

- **Affirmation 1 : Faux**

  On a $\overrightarrow{OC}\begin{pmatrix}5\\0\\-3\end{pmatrix}$ donc :

$$\overrightarrow{n}.\overrightarrow{OC} = 1\times 5 + 0\times 0 + 2\times(-3) = 5 - 6$$

- **Affirmation 1 : Faux**

  On a $\overrightarrow{OC}\begin{pmatrix}5\\0\\-3\end{pmatrix}$ donc :

$$\overrightarrow{n}.\overrightarrow{OC} = 1\times 5 + 0\times 0 + 2\times(-3) = 5-6 = -1$$

- **Affirmation 1 : Faux**

  On a $\overrightarrow{OC}\begin{pmatrix} 5 \\ 0 \\ -3 \end{pmatrix}$ donc :

$$\overrightarrow{n}.\overrightarrow{OC} = 1 \times 5 + 0 \times 0 + 2 \times (-3) = 5 - 6 = -1 \neq 0$$

Exercice 1

- **Affirmation 1 : Faux**

  On a $\overrightarrow{OC}\begin{pmatrix}5\\0\\-3\end{pmatrix}$ donc :

$$\overrightarrow{n}.\overrightarrow{OC} = 1\times 5 + 0\times 0 + 2\times(-3) = 5-6 = -1 \neq 0$$

Le vecteur $\overrightarrow{n}$ n'est donc pas orthogonal au vecteur $\overrightarrow{OC}$,

Exercice 1

- **Affirmation 1 : Faux**

  On a $\overrightarrow{OC}\begin{pmatrix} 5 \\ 0 \\ -3 \end{pmatrix}$ donc :

$$\overrightarrow{n}.\overrightarrow{OC} = 1 \times 5 + 0 \times 0 + 2 \times (-3) = 5 - 6 = -1 \neq 0$$

  Le vecteur $\overrightarrow{n}$ n'est donc pas orthogonal au vecteur $\overrightarrow{OC}$, il ne peut donc pas être normal au plan (OAC).

- **Affirmation 2 : Vrai**

- **Affirmation 2 : Vrai**

  On a $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}-3\\1\\2\end{pmatrix}$

- **Affirmation 2 : Vrai**

  On a $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}-3\\1\\2\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix}3\\-1\\-2\end{pmatrix}$.

- **Affirmation 2 : Vrai**

  On a $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}-3\\1\\2\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix}3\\-1\\-2\end{pmatrix}$. On remarque que $\overrightarrow{AC}=-\overrightarrow{AB}$

- **Affirmation 2 : Vrai**

  On a $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}-3\\1\\2\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix}3\\-1\\-2\end{pmatrix}$. On remarque que $\overrightarrow{AC}=-\overrightarrow{AB}$ donc les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont colinéaires.

- **Affirmation 2 : Vrai**
  On a $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}-3\\1\\2\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix}3\\-1\\-2\end{pmatrix}$. On remarque que $\overrightarrow{AC}=-\overrightarrow{AB}$ donc les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont colinéaires. On en déduit que les points A, B et C sont alignés

- **Affirmation 2 : Vrai**

  On a $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}-3\\1\\2\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix}3\\-1\\-2\end{pmatrix}$. On remarque que $\overrightarrow{AC}=-\overrightarrow{AB}$ donc les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont colinéaires. On en déduit que les points A, B et C sont alignés et donc que le point C appartient à la droite (AB).

- **Affirmation 2 : Vrai**

  On a $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}-3\\1\\2\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix}3\\-1\\-2\end{pmatrix}$. On remarque que $\overrightarrow{AC}=-\overrightarrow{AB}$ donc les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont colinéaires. On en déduit que les points A, B et C sont alignés et donc que le point C appartient à la droite (AB). D'autre part, on peut remarquer que le point C appartient à la droite $\mathscr{D}$.

- **Affirmation 2 : Vrai**

  On a $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}-3\\1\\2\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix}3\\-1\\-2\end{pmatrix}$. On remarque que $\overrightarrow{AC}=-\overrightarrow{AB}$ donc les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont colinéaires. On en déduit que les points A, B et C sont alignés et donc que le point C appartient à la droite (AB). D'autre part, on peut remarquer que le point C appartient à la droite $\mathscr{D}$. En effet, c'est le point de paramètre $t=-2$.

- **Affirmation 2 : Vrai**

  On a $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}-3\\1\\2\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix}3\\-1\\-2\end{pmatrix}$. On remarque que $\overrightarrow{AC}=-\overrightarrow{AB}$ donc les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont colinéaires. On en déduit que les points A, B et C sont alignés et donc que le point C appartient à la droite (AB). D'autre part, on peut remarquer que le point C appartient à la droite $\mathscr{D}$. En effet, c'est le point de paramètre $t=-2$. Le point C appartient donc à la fois aux droites $\mathscr{D}$ et (AB)

- **Affirmation 2 : Vrai**

  On a $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}-3\\1\\2\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix}3\\-1\\-2\end{pmatrix}$. On remarque que $\overrightarrow{AC}=-\overrightarrow{AB}$ donc les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont colinéaires. On en déduit que les points A, B et C sont alignés et donc que le point C appartient à la droite (AB). D'autre part, on peut remarquer que le point C appartient à la droite $\mathscr{D}$. En effet, c'est le point de paramètre $t=-2$. Le point C appartient donc à la fois aux droites $\mathscr{D}$ et (AB) et comme ces deux droites ne sont pas confondues,

- **Affirmation 2 : Vrai**

  On a $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}-3\\1\\2\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix}3\\-1\\-2\end{pmatrix}$. On remarque que $\overrightarrow{AC}=-\overrightarrow{AB}$ donc les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont colinéaires. On en déduit que les points A, B et C sont alignés et donc que le point C appartient à la droite (AB). D'autre part, on peut remarquer que le point C appartient à la droite $\mathscr{D}$. En effet, c'est le point de paramètre $t=-2$. Le point C appartient donc à la fois aux droites $\mathscr{D}$ et (AB) et comme ces deux droites ne sont pas confondues, elle sont sécantes au point C.

- **Affirmation 3 : Vrai**

- **Affirmation 3 : Vrai**
  D'après son équation cartésienne, le plan $\mathscr{P}$ admet le vecteur $\overrightarrow{n'}\begin{pmatrix}1\\5\\-2\end{pmatrix}$ pour vecteur normal

- **Affirmation 3 : Vrai**
  D'après son équation cartésienne, le plan $\mathscr{P}$ admet le vecteur $\overrightarrow{n'}\begin{pmatrix}1\\5\\-2\end{pmatrix}$ pour vecteur normal et, d'après sa représentation paramétrique, la droite $\mathscr{D}$ admet le vecteur $\overrightarrow{u}\begin{pmatrix}-1\\1\\2\end{pmatrix}$ pour vecteur directeur.

- **Affirmation 3 : Vrai**

  D'après son équation cartésienne, le plan $\mathscr{P}$ admet le vecteur $\overrightarrow{n'}\begin{pmatrix}1\\5\\-2\end{pmatrix}$ pour vecteur normal et, d'après sa représentation paramétrique, la droite $\mathscr{D}$ admet le vecteur $\overrightarrow{u}\begin{pmatrix}-1\\1\\2\end{pmatrix}$ pour vecteur directeur. On a alors :

  $$\overrightarrow{n'}.\overrightarrow{u} =$$

- **Affirmation 3 : Vrai**

  D'après son équation cartésienne, le plan $\mathscr{P}$ admet le vecteur $\overrightarrow{n'}\begin{pmatrix}1\\5\\-2\end{pmatrix}$ pour vecteur normal et, d'après sa représentation paramétrique, la droite $\mathscr{D}$ admet le vecteur $\overrightarrow{u}\begin{pmatrix}-1\\1\\2\end{pmatrix}$ pour vecteur directeur. On a alors :

$$\overrightarrow{n'}.\overrightarrow{u} = 1 \times (-1) + 5 \times 1 + (-2) \times 2$$

- **Affirmation 3 : Vrai**

D'après son équation cartésienne, le plan $\mathscr{P}$ admet le vecteur $\overrightarrow{n'}\begin{pmatrix}1\\5\\-2\end{pmatrix}$ pour vecteur normal et, d'après sa représentation paramétrique, la droite $\mathscr{D}$ admet le vecteur $\overrightarrow{u}\begin{pmatrix}-1\\1\\2\end{pmatrix}$ pour vecteur directeur. On a alors :

$$\overrightarrow{n'}.\overrightarrow{u} = 1\times(-1)+5\times 1+(-2)\times 2 = -1+5-4$$

- **Affirmation 3 : Vrai**

  D'après son équation cartésienne, le plan $\mathscr{P}$ admet le vecteur $\overrightarrow{n'}\begin{pmatrix}1\\5\\-2\end{pmatrix}$ pour vecteur normal et, d'après sa représentation paramétrique, la droite $\mathscr{D}$ admet le vecteur $\overrightarrow{u}\begin{pmatrix}-1\\1\\2\end{pmatrix}$ pour vecteur directeur. On a alors :

$$\overrightarrow{n'}.\overrightarrow{u} = 1 \times (-1) + 5 \times 1 + (-2) \times 2 = -1 + 5 - 4 = 0$$

- **Affirmation 3 : Vrai**

  D'après son équation cartésienne, le plan $\mathscr{P}$ admet le vecteur $\overrightarrow{n'}\begin{pmatrix}1\\5\\-2\end{pmatrix}$ pour vecteur normal et, d'après sa représentation paramétrique, la droite $\mathscr{D}$ admet le vecteur $\overrightarrow{u}\begin{pmatrix}-1\\1\\2\end{pmatrix}$ pour vecteur directeur. On a alors :

$$\overrightarrow{n'}.\overrightarrow{u} = 1 \times (-1) + 5 \times 1 + (-2) \times 2 = -1 + 5 - 4 = 0$$

Les vecteurs $\overrightarrow{n'}$ et $\overrightarrow{u}$ sont orthogonaux

- **Affirmation 3 : Vrai**

  D'après son équation cartésienne, le plan $\mathscr{P}$ admet le vecteur $\overrightarrow{n'}\begin{pmatrix}1\\5\\-2\end{pmatrix}$ pour vecteur normal et, d'après sa représentation paramétrique, la droite $\mathscr{D}$ admet le vecteur $\overrightarrow{u}\begin{pmatrix}-1\\1\\2\end{pmatrix}$ pour vecteur directeur. On a alors :

  $$\overrightarrow{n'}.\overrightarrow{u} = 1\times(-1)+5\times 1+(-2)\times 2 = -1+5-4 = 0$$

  Les vecteurs $\overrightarrow{n'}$ et $\overrightarrow{u}$ sont orthogonaux donc la droite $\mathscr{D}$ est parallèle au plan $\mathscr{P}$.

- **Affirmation 4 : Vrai**

- **Affirmation 4 : Vrai**

  Le plan (Q) admet le vecteur $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix}6\\-2\\-4\end{pmatrix}$ pour vecteur normal,

- **Affirmation 4 : Vrai**

  Le plan (Q) admet le vecteur $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix}6\\-2\\-4\end{pmatrix}$ pour vecteur normal, donc également n'importe quel vecteur qui lui est colinéaire,

- **Affirmation 4 : Vrai**

  Le plan (Q) admet le vecteur $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix}6\\-2\\-4\end{pmatrix}$ pour vecteur normal, donc également n'importe quel vecteur qui lui est colinéaire, par exemple le vecteur $\overrightarrow{v}\begin{pmatrix}3\\-1\\-2\end{pmatrix}$.

- **Affirmation 4 : Vrai**

  Le plan (Q) admet le vecteur $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix}6\\-2\\-4\end{pmatrix}$ pour vecteur normal, donc également n'importe quel vecteur qui lui est colinéaire, par exemple le vecteur $\overrightarrow{v}\begin{pmatrix}3\\-1\\-2\end{pmatrix}$. Il admet donc une équation cartésienne de la forme :

- **Affirmation 4 : Vrai**

  Le plan (Q) admet le vecteur $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} 6 \\ -2 \\ -4 \end{pmatrix}$ pour vecteur normal, donc également n'importe quel vecteur qui lui est colinéaire, par exemple le vecteur $\overrightarrow{v}\begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ -2 \end{pmatrix}$. Il admet donc une équation cartésienne de la forme :

$$3x - y - 2z + d = 0 \quad \text{avec } d \in \mathbb{R}$$

- **Affirmation 4 : Vrai**

  Le plan (Q) admet le vecteur $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix}6\\-2\\-4\end{pmatrix}$ pour vecteur normal, donc également n'importe quel vecteur qui lui est colinéaire, par exemple le vecteur $\overrightarrow{v}\begin{pmatrix}3\\-1\\-2\end{pmatrix}$. Il admet donc une équation cartésienne de la forme :

$$3x - y - 2z + d = 0 \quad \text{avec } d \in \mathbb{R}$$

  Soit I le milieu de $[BC]$,

- **Affirmation 4 : Vrai**

  Le plan (Q) admet le vecteur $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix}6\\-2\\-4\end{pmatrix}$ pour vecteur normal, donc également n'importe quel vecteur qui lui est colinéaire, par exemple le vecteur $\overrightarrow{v}\begin{pmatrix}3\\-1\\-2\end{pmatrix}$. Il admet donc une équation cartésienne de la forme :

  $$3x - y - 2z + d = 0 \quad \text{avec } d \in \mathbb{R}$$

  Soit I le milieu de $[BC]$, on a $I\left(\dfrac{-1+5}{2}\,;\,\dfrac{2+0}{2}\,;\,\dfrac{1+(-3)}{2}\right)$

- **Affirmation 4 : Vrai**

  Le plan (Q) admet le vecteur $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix}6\\-2\\-4\end{pmatrix}$ pour vecteur normal, donc également n'importe quel vecteur qui lui est colinéaire, par exemple le vecteur $\overrightarrow{v}\begin{pmatrix}3\\-1\\-2\end{pmatrix}$. Il admet donc une équation cartésienne de la forme :

  $$3x - y - 2z + d = 0 \quad \text{avec } d \in \mathbb{R}$$

  Soit I le milieu de $[BC]$, on a $I\left(\dfrac{-1+5}{2}\,;\,\dfrac{2+0}{2}\,;\,\dfrac{1+(-3)}{2}\right)$ soit $I\,(2\,;1\,;-1)$.

- **Affirmation 4 : Vrai**

  Le plan (Q) admet le vecteur $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix}6\\-2\\-4\end{pmatrix}$ pour vecteur normal, donc également n'importe quel vecteur qui lui est colinéaire, par exemple le vecteur $\overrightarrow{v}\begin{pmatrix}3\\-1\\-2\end{pmatrix}$. Il admet donc une équation cartésienne de la forme :

  $$3x - y - 2z + d = 0 \quad \text{avec } d \in \mathbb{R}$$

  Soit I le milieu de $[BC]$, on a $I\left(\dfrac{-1+5}{2}\,;\,\dfrac{2+0}{2}\,;\,\dfrac{1+(-3)}{2}\right)$ soit $I\,(2\,;1\,;-1)$.

  Le point I appartient au plan (Q) donc ses coordonnées vérifient l'équation,

- **Affirmation 4 : Vrai**

  Le plan (Q) admet le vecteur $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix}6\\-2\\-4\end{pmatrix}$ pour vecteur normal, donc également n'importe quel vecteur qui lui est colinéaire, par exemple le vecteur $\overrightarrow{v}\begin{pmatrix}3\\-1\\-2\end{pmatrix}$. Il admet donc une équation cartésienne de la forme :

  $$3x - y - 2z + d = 0 \quad \text{avec } d \in \mathbb{R}$$

  Soit I le milieu de $[BC]$, on a $I\left(\dfrac{-1+5}{2}\,;\,\dfrac{2+0}{2}\,;\,\dfrac{1+(-3)}{2}\right)$ soit $I\,(2\,;1\,;-1)$.

  Le point I appartient au plan (Q) donc ses coordonnées vérifient l'équation, soit $3\times 2 - 1 - 2\times(-1) + d = 0$

- **Affirmation 4 : Vrai**

  Le plan (Q) admet le vecteur $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix}6\\-2\\-4\end{pmatrix}$ pour vecteur normal, donc également n'importe quel vecteur qui lui est colinéaire, par exemple le vecteur $\overrightarrow{v}\begin{pmatrix}3\\-1\\-2\end{pmatrix}$. Il admet donc une équation cartésienne de la forme :

  $$3x - y - 2z + d = 0 \quad \text{avec } d \in \mathbb{R}$$

  Soit I le milieu de $[BC]$, on a $I\left(\frac{-1+5}{2}\,;\,\frac{2+0}{2}\,;\,\frac{1+(-3)}{2}\right)$ soit $I\,(2\,;\,1\,;\,-1)$.

  Le point I appartient au plan (Q) donc ses coordonnées vérifient l'équation, soit $3 \times 2 - 1 - 2 \times (-1) + d = 0$ puis $6 - 1 + 2 + d = 0$

- **Affirmation 4 : Vrai**

  Le plan (Q) admet le vecteur $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix}6\\-2\\-4\end{pmatrix}$ pour vecteur normal, donc également n'importe quel vecteur qui lui est colinéaire, par exemple le vecteur $\overrightarrow{v}\begin{pmatrix}3\\-1\\-2\end{pmatrix}$. Il admet donc une équation cartésienne de la forme :

  $$3x - y - 2z + d = 0 \quad \text{avec } d \in \mathbb{R}$$

  Soit I le milieu de $[BC]$, on a $I\left(\dfrac{-1+5}{2}\,;\,\dfrac{2+0}{2}\,;\,\dfrac{1+(-3)}{2}\right)$ soit $I\,(2\,;1\,;-1)$.

  Le point I appartient au plan (Q) donc ses coordonnées vérifient l'équation, soit $3\times 2-1-2\times(-1)+d=0$ puis $6-1+2+d=0$ et donc $d=-7$.

- **Affirmation 4 : Vrai**

  Le plan (Q) admet le vecteur $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} 6 \\ -2 \\ -4 \end{pmatrix}$ pour vecteur normal, donc également n'importe quel vecteur qui lui est colinéaire, par exemple le vecteur $\overrightarrow{v}\begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ -2 \end{pmatrix}$. Il admet donc une équation cartésienne de la forme :

  $$3x - y - 2z + d = 0 \quad \text{avec } d \in \mathbb{R}$$

  Soit I le milieu de $[BC]$, on a $I\left(\dfrac{-1+5}{2}\,;\,\dfrac{2+0}{2}\,;\,\dfrac{1+(-3)}{2}\right)$ soit $I\,(2\,;1\,;-1)$.

  Le point I appartient au plan (Q) donc ses coordonnées vérifient l'équation, soit $3\times 2-1-2\times(-1)+d=0$ puis $6-1+2+d=0$ et donc $d=-7$. Le plan (Q) admet donc pour équation :

- **Affirmation 4 : Vrai**

  Le plan (Q) admet le vecteur $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix}6\\-2\\-4\end{pmatrix}$ pour vecteur normal, donc également n'importe quel vecteur qui lui est colinéaire, par exemple le vecteur $\overrightarrow{v}\begin{pmatrix}3\\-1\\-2\end{pmatrix}$. Il admet donc une équation cartésienne de la forme :

  $$3x - y - 2z + d = 0 \quad \text{avec } d \in \mathbb{R}$$

  Soit I le milieu de $[BC]$, on a $I\left(\frac{-1+5}{2}\,;\,\frac{2+0}{2}\,;\,\frac{1+(-3)}{2}\right)$ soit $I\,(2\,;1\,;-1)$.

  Le point I appartient au plan (Q) donc ses coordonnées vérifient l'équation, soit $3\times 2 - 1 - 2\times(-1) + d = 0$ puis $6 - 1 + 2 + d = 0$ et donc $d = -7$. Le plan (Q) admet donc pour équation :

  $$3x - y - 2z - 7 = 0$$

Exercice 2 - Partie A

Exercice 2 - Partie A

1. L'équation différentielle $y' + 0,02y = m$ est de la forme $y' = ay + b$

1. L'équation différentielle $y' + 0,02y = m$ est de la forme $y' = ay + b$ avec $a = -0,02$ et $b = m$.

Exercice 2 - Partie A

1. L'équation différentielle $y' + 0,02y = m$ est de la forme $y' = ay + b$ avec $a = -0,02$ et $b = m$. On a alors
$-\dfrac{b}{a} =$

Exercice 2 - Partie A

1. L'équation différentielle $y' + 0,02y = m$ est de la forme $y' = ay + b$ avec $a = -0,02$ et $b = m$. On a alors $-\dfrac{b}{a} = \dfrac{m}{0,02}$

Exercice 2 - Partie A

1. L'équation différentielle $y' + 0,02y = m$ est de la forme $y' = ay + b$ avec $a = -0,02$ et $b = m$. On a alors $-\dfrac{b}{a} = \dfrac{m}{0,02} = 50m$,

Exercice 2 - Partie A

1. L'équation différentielle $y' + 0,02y = m$ est de la forme $y' = ay + b$ avec $a = -0,02$ et $b = m$. On a alors $-\dfrac{b}{a} = \dfrac{m}{0,02} = 50m$, les solutions de l'équation différentielle sont donc les fonctions de la forme :

1. L'équation différentielle $y' + 0,02y = m$ est de la forme $y' = ay + b$ avec $a = -0,02$ et $b = m$. On a alors $-\dfrac{b}{a} = \dfrac{m}{0,02} = 50m$, les solutions de l'équation différentielle sont donc les fonctions de la forme :

$$\boxed{t \mapsto k\mathrm{e}^{-0,02t} + 50m} \quad \text{avec } k \in \mathbb{R}$$

Exercice 2 - Partie A

1. L'équation différentielle $y' + 0,02y = m$ est de la forme $y' = ay + b$ avec $a = -0,02$ et $b = m$. On a alors $-\dfrac{b}{a} = \dfrac{m}{0,02} = 50m$, les solutions de l'équation différentielle sont donc les fonctions de la forme :

$$\boxed{t \mapsto k\mathrm{e}^{-0,02t} + 50m} \quad \text{avec } k \in \mathbb{R}$$

D'où l'affichage obtenu.

2. On a $f(t) = k\mathrm{e}^{-0,02t} + 50m$.

2. On a $f(t) = k\mathrm{e}^{-0,02t} + 50m$. Or $\lim\limits_{t \to +\infty} \mathrm{e}^{-0,02t} = 0$

2. On a $f(t) = k\mathrm{e}^{-0,02t} + 50m$. Or $\lim\limits_{t \to +\infty} \mathrm{e}^{-0,02t} = 0$ donc $\lim\limits_{t \to +\infty} f(t) = 50m$.

2. On a $f(t) = k\mathrm{e}^{-0,02t} + 50m$. Or $\lim\limits_{t \to +\infty} \mathrm{e}^{-0,02t} = 0$ donc $\lim\limits_{t \to +\infty} f(t) = 50m$. D'après l'énoncé, $\lim\limits_{t \to +\infty} f(t) = 30$,

2. On a $f(t) = k\mathrm{e}^{-0{,}02t} + 50m$. Or $\displaystyle\lim_{t\to+\infty} \mathrm{e}^{-0{,}02t} = 0$ donc $\displaystyle\lim_{t\to+\infty} f(t) = 50m$. D'après l'énoncé, $\displaystyle\lim_{t\to+\infty} f(t) = 30$, d'où $50m = 30$

2. On a $f(t) = k\text{e}^{-0,02t} + 50m$. Or $\lim\limits_{t \to +\infty} \text{e}^{-0,02t} = 0$ donc $\lim\limits_{t \to +\infty} f(t) = 50m$. D'après l'énoncé, $\lim\limits_{t \to +\infty} f(t) = 30$, d'où $50m = 30$ soit :

$$\boxed{m = \frac{30}{50} = 0,6}$$

3. D'après la question précédente, la fonction f est de la forme :

3. D'après la question précédente, la fonction f est de la forme :

$$f(t) = k\mathrm{e}^{-0,02t} + 30$$

3. D'après la question précédente, la fonction f est de la forme :

$$f(t) = k\mathrm{e}^{-0{,}02t} + 30$$

On a alors :

$$f(0) = 210 \Longleftrightarrow$$

3. D'après la question précédente, la fonction f est de la forme :

$$f(t) = k\mathrm{e}^{-0,02t} + 30$$

On a alors :

$$f(0) = 210 \iff k\mathrm{e}^{0} + 30 = 210$$

3. D'après la question précédente, la fonction f est de la forme :

$$f(t) = k\mathrm{e}^{-0,02t} + 30$$

On a alors :

$$\begin{aligned} f(0) = 210 &\iff k\mathrm{e}^{0} + 30 = 210 \\ &\iff k + 30 = 210 \end{aligned}$$

3. D'après la question précédente, la fonction f est de la forme :

$$f(t) = k\mathrm{e}^{-0{,}02t} + 30$$

On a alors :

$$\begin{aligned} f(0) = 210 &\iff k\mathrm{e}^{0} + 30 = 210 \\ &\iff k + 30 = 210 \\ &\iff k = 180 \end{aligned}$$

3. D'après la question précédente, la fonction f est de la forme :

$$f(t) = k\mathrm{e}^{-0,02t} + 30$$

On a alors :

$$\begin{aligned} f(0) = 210 &\iff k\mathrm{e}^{0} + 30 = 210 \\ &\iff k + 30 = 210 \\ &\iff k = 180 \end{aligned}$$

On a donc, pour tout $t \in [0\,;+\infty[$:

3. D'après la question précédente, la fonction f est de la forme :

$$f(t) = k\mathrm{e}^{-0,02t} + 30$$

On a alors :

$$\begin{aligned} f(0) = 210 &\Longleftrightarrow k\mathrm{e}^{0} + 30 = 210 \\ &\Longleftrightarrow k + 30 = 210 \\ &\Longleftrightarrow k = 180 \end{aligned}$$

On a donc, pour tout $t \in [0\,;+\infty[$:

$$\boxed{f(t) = 180\mathrm{e}^{-0,02t} + 30}$$

Partie B

Partie B

1. (a) On lit graphiquement que la température passe en-dessous de 50°au bout d'environ 110 secondes.

Partie B

1. (a) On lit graphiquement que la température passe en-dessous de 50°au bout d'environ 110 secondes. Le temps à attendre avant de démouler l'objet est donc d'environ :

Partie B

1. (a) On lit graphiquement que la température passe en-dessous de 50°au bout d'environ 110 secondes. Le temps à attendre avant de démouler l'objet est donc d'environ :

$$\boxed{\text{1 minute et 50 secondes}}$$

1. (b) Il s'agit de résoudre l'équation $f(t) = 50$:

1. (b) Il s'agit de résoudre l'équation $f(t) = 50$:

$$f(t) = 50 \Longleftrightarrow$$

1. (b) Il s'agit de résoudre l'équation $f(t) = 50$:

$$f(t) = 50 \iff 180\mathrm{e}^{-0{,}02t} + 30 = 50$$

1. (b) Il s'agit de résoudre l'équation $f(t) = 50$:

$$\begin{aligned} f(t) = 50 &\iff 180\mathrm{e}^{-0,02t} + 30 = 50 \\ &\iff 180\mathrm{e}^{-0,02t} = 20 \end{aligned}$$

1. (b) Il s'agit de résoudre l'équation $f(t) = 50$:

$$\begin{aligned} f(t) = 50 &\iff 180\mathrm{e}^{-0,02t} + 30 = 50 \\ &\iff 180\mathrm{e}^{-0,02t} = 20 \\ &\iff \mathrm{e}^{-0,02t} = \frac{1}{9} \end{aligned}$$

1. (b) Il s'agit de résoudre l'équation $f(t) = 50$:

$$\begin{aligned} f(t) = 50 &\iff 180\mathrm{e}^{-0,02t} + 30 = 50 \\ &\iff 180\mathrm{e}^{-0,02t} = 20 \\ &\iff \mathrm{e}^{-0,02t} = \frac{1}{9} \\ &\iff -0,02t = \ln\left(\frac{1}{9}\right) \end{aligned}$$

1. (b) Il s'agit de résoudre l'équation $f(t) = 50$:

$$\begin{aligned}
f(t) = 50 &\Longleftrightarrow 180\mathrm{e}^{-0,02t} + 30 = 50 \\
&\Longleftrightarrow 180\mathrm{e}^{-0,02t} = 20 \\
&\Longleftrightarrow \mathrm{e}^{-0,02t} = \frac{1}{9} \\
&\Longleftrightarrow -0,02t = \ln\left(\frac{1}{9}\right) \\
&\Longleftrightarrow -0,02t = -\ln(9)
\end{aligned}$$

1. (b) Il s'agit de résoudre l'équation $f(t) = 50$:

$$\begin{aligned}
f(t) = 50 &\iff 180\mathrm{e}^{-0,02t} + 30 = 50 \\
&\iff 180\mathrm{e}^{-0,02t} = 20 \\
&\iff \mathrm{e}^{-0,02t} = \frac{1}{9} \\
&\iff -0,02t = \ln\left(\frac{1}{9}\right) \\
&\iff -0,02t = -\ln(9) \\
&\iff t = \frac{-\ln(9)}{-0,02}
\end{aligned}$$

1. (b) Il s'agit de résoudre l'équation $f(t) = 50$:

$$\begin{aligned}
f(t) = 50 &\iff 180\mathrm{e}^{-0,02t} + 30 = 50 \\
&\iff 180\mathrm{e}^{-0,02t} = 20 \\
&\iff \mathrm{e}^{-0,02t} = \frac{1}{9} \\
&\iff -0,02t = \ln\left(\frac{1}{9}\right) \\
&\iff -0,02t = -\ln(9) \\
&\iff t = \frac{-\ln(9)}{-0,02} \\
&\iff t = 50\ln(9)
\end{aligned}$$

1. (b) Il s'agit de résoudre l'équation $f(t) = 50$:

$$\begin{aligned} f(t) = 50 &\iff 180\mathrm{e}^{-0,02t} + 30 = 50 \\ &\iff 180\mathrm{e}^{-0,02t} = 20 \\ &\iff \mathrm{e}^{-0,02t} = \frac{1}{9} \\ &\iff -0,02t = \ln\left(\frac{1}{9}\right) \\ &\iff -0,02t = -\ln(9) \\ &\iff t = \frac{-\ln(9)}{-0,02} \\ &\iff t = 50\ln(9) \end{aligned}$$

Soit :

$$\boxed{T = 100\ln(3)}$$

2. Il s'agit de calculer la valeur moyenne m de la fonction f sur l'intervalle $[0\,;\,100]$:

2. Il s'agit de calculer la valeur moyenne m de la fonction f sur l'intervalle $[0\,;\,100]$:

$$m =$$

2. Il s'agit de calculer la valeur moyenne m de la fonction f sur l'intervalle $[0\,;\,100]$:

$$m = \frac{1}{100}\int_0^{100} f(t)\,\mathrm{d}t$$

2. Il s'agit de calculer la valeur moyenne m de la fonction f sur l'intervalle $[0\,;\,100]$:

$$\begin{aligned} m &= \frac{1}{100}\int_0^{100} f(t)\,\mathrm{d}t \\ &= \frac{1}{100}\int_0^{100} 180\mathrm{e}^{-0,02t} + 30\,\mathrm{d}t \end{aligned}$$

2. Il s'agit de calculer la valeur moyenne m de la fonction f sur l'intervalle $[0\,;\,100]$:

$$\begin{aligned} m &= \frac{1}{100}\int_0^{100} f(t)\,\mathrm{d}t \\ &= \frac{1}{100}\int_0^{100} 180\mathrm{e}^{-0{,}02t}+30\,\mathrm{d}t \\ &= \frac{1}{100}\left[\frac{180}{-0,02}\mathrm{e}^{-0{,}02t}+30t\right]_0^{100} \end{aligned}$$

2. Il s'agit de calculer la valeur moyenne m de la fonction f sur l'intervalle $[0\,;\,100]$:

$$\begin{aligned} m &= \frac{1}{100}\int_0^{100} f(t)\,\mathrm{d}t \\ &= \frac{1}{100}\int_0^{100} 180\mathrm{e}^{-0,02t}+30\,\mathrm{d}t \\ &= \frac{1}{100}\left[\frac{180}{-0,02}\mathrm{e}^{-0,02t}+30t\right]_0^{100} \\ &= \frac{1}{100}\Big[-9\,000\mathrm{e}^{-0,02t}+30t\Big]_0^{100} \end{aligned}$$

2. Il s'agit de calculer la valeur moyenne m de la fonction f sur l'intervalle $[0\,;\,100]$:

$$\begin{aligned}
m &= \frac{1}{100}\int_0^{100} f(t)\,\mathrm{d}t\\
&= \frac{1}{100}\int_0^{100} 180\mathrm{e}^{-0,02t} + 30\,\mathrm{d}t\\
&= \frac{1}{100}\left[\frac{180}{-0,02}\mathrm{e}^{-0,02t} + 30t\right]_0^{100}\\
&= \frac{1}{100}\left[-9\,000\mathrm{e}^{-0,02t} + 30t\right]_0^{100}\\
&= \frac{1}{100}\left(-9\,000\mathrm{e}^{-0,02\times 100} + 30\times 100 + 9\,000\mathrm{e}^{0} + 0\right)
\end{aligned}$$

2. Il s'agit de calculer la valeur moyenne m de la fonction f sur l'intervalle $[0\,;\,100]$:

$$\begin{aligned}
m &= \frac{1}{100}\int_0^{100} f(t)\,\mathrm{d}t\\
&= \frac{1}{100}\int_0^{100} 180\mathrm{e}^{-0{,}02t} + 30\,\mathrm{d}t\\
&= \frac{1}{100}\left[\frac{180}{-0,02}\mathrm{e}^{-0{,}02t} + 30t\right]_0^{100}\\
&= \frac{1}{100}\left[-9\,000\mathrm{e}^{-0{,}02t} + 30t\right]_0^{100}\\
&= \frac{1}{100}\left(-9\,000\mathrm{e}^{-0{,}02\times 100} + 30 \times 100 + 9\,000\mathrm{e}^{0} + 0\right)\\
&= \frac{1}{100}\left(-9\,000\mathrm{e}^{-2} + 3\,000 + 9\,000\right)
\end{aligned}$$

2. Il s'agit de calculer la valeur moyenne m de la fonction f sur l'intervalle $[0\,;\,100]$:

$$\begin{aligned}
m &= \frac{1}{100}\int_0^{100} f(t)\,\mathrm{d}t \\
&= \frac{1}{100}\int_0^{100} 180\mathrm{e}^{-0{,}02t} + 30\,\mathrm{d}t \\
&= \frac{1}{100}\left[\frac{180}{-0,02}\mathrm{e}^{-0{,}02t} + 30t\right]_0^{100} \\
&= \frac{1}{100}\left[-9\,000\mathrm{e}^{-0{,}02t} + 30t\right]_0^{100} \\
&= \frac{1}{100}\left(-9\,000\mathrm{e}^{-0{,}02\times 100} + 30\times 100 + 9\,000\mathrm{e}^{0} + 0\right) \\
&= \frac{1}{100}\left(-9\,000\mathrm{e}^{-2} + 3\,000 + 9\,000\right) \\
&= \frac{1}{100}\left(-9\,000\mathrm{e}^{-2} + 12\,000\right)
\end{aligned}$$

2. Il s'agit de calculer la valeur moyenne m de la fonction f sur l'intervalle $[0\,;\,100]$:

$$\begin{aligned}
m &= \frac{1}{100}\int_0^{100} f(t)\,\mathrm{d}t \\
&= \frac{1}{100}\int_0^{100} 180\mathrm{e}^{-0{,}02t} + 30\,\mathrm{d}t \\
&= \frac{1}{100}\left[\frac{180}{-0,02}\mathrm{e}^{-0{,}02t} + 30t\right]_0^{100} \\
&= \frac{1}{100}\left[-9\,000\mathrm{e}^{-0{,}02t} + 30t\right]_0^{100} \\
&= \frac{1}{100}\left(-9\,000\mathrm{e}^{-0{,}02\times 100} + 30\times 100 + 9\,000\mathrm{e}^{0} + 0\right) \\
&= \frac{1}{100}\left(-9\,000\mathrm{e}^{-2} + 3\,000 + 9\,000\right) \\
&= \frac{1}{100}\left(-9\,000\mathrm{e}^{-2} + 12\,000\right) \\
&= 120 - 90\mathrm{e}^{-2}
\end{aligned}$$

La valeur moyenne de la température sur les 100 premières secondes est donc (en °C) :

La valeur moyenne de la température sur les 100 premières secondes est donc (en °C) :

$$\boxed{m = 120 - 90\mathrm{e}^{-2} \approx 108}$$

Exercice 3 - Partie A

Exercice 3 - Partie A

1. On répète 3 fois, de façon identique et indépendante,

Exercice 3 - Partie A

1. On répète 3 fois, de façon identique et indépendante, une épreuve de Bernoulli dont la probabilité de succès (obtenir « Face ») est égale à $0,5$.

Exercice 3 - Partie A

1. On répète 3 fois, de façon identique et indépendante, une épreuve de Bernoulli dont la probabilité de succès (obtenir « Face ») est égale à $0,5$. La variable aléatoire X compte le nombre de succès donc :

1. On répète 3 fois, de façon identique et indépendante, une épreuve de Bernoulli dont la probabilité de succès (obtenir « Face ») est égale à $0,5$. La variable aléatoire X compte le nombre de succès donc :

$$\boxed{X \text{ suit une loi binomiale de paramètres } n = 3 \text{ et } p = 0,5}$$

2. La loi de X est donnée dans le tableau suivant :

2. La loi de X est donnée dans le tableau suivant :

k	0	1	2	3
$P(X=k)$	$0,125$	$0,375$	$0,375$	$0,125$

Partie B

1. Il s'agit de la probabilité de gagner la partie sachant qu'une pièce est tombée du côté « Face » au premier lancer.

Partie B

1. Il s'agit de la probabilité de gagner la partie sachant qu'une pièce est tombée du côté « Face » au premier lancer. Pour cela, il faut obtenir « Face » avec les deux autres pièces,

Partie B

1. Il s'agit de la probabilité de gagner la partie sachant qu'une pièce est tombée du côté « Face » au premier lancer. Pour cela, il faut obtenir « Face » avec les deux autres pièces, la probabilité est alors égale à $\dfrac{1}{2} \times \dfrac{1}{2} =$

Partie B

1. Il s'agit de la probabilité de gagner la partie sachant qu'une pièce est tombée du côté « Face » au premier lancer. Pour cela, il faut obtenir « Face » avec les deux autres pièces, la probabilité est alors égale à $\dfrac{1}{2} \times \dfrac{1}{2} = \dfrac{1}{4}$.

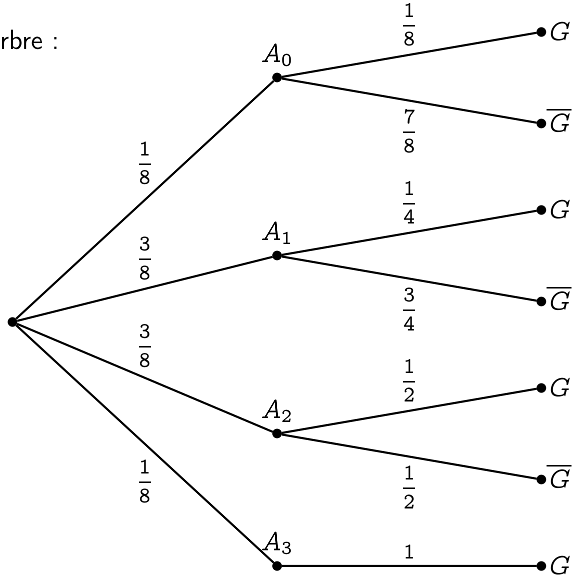
Partie B

1. Il s'agit de la probabilité de gagner la partie sachant qu'une pièce est tombée du côté « Face » au premier lancer. Pour cela, il faut obtenir « Face » avec les deux autres pièces, la probabilité est alors égale à $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$. On a donc :

$$\boxed{P_{A_1}(G) = \frac{1}{4}}$$

2. On a l'arbre :

2. On a l'arbre :


A_0
$\frac{1}{8}$
$\frac{1}{8}$
G
$\frac{7}{8}$
$\overline{G}$
A_1
$\frac{3}{8}$
$\frac{1}{4}$
G
$\frac{3}{4}$
$\overline{G}$
A_2
$\frac{3}{8}$
$\frac{1}{2}$
G
$\frac{1}{2}$
$\overline{G}$
A_3
$\frac{1}{8}$
1
G

3. Il s'agit de calculer $P(G)$.

3. Il s'agit de calculer $P(G)$. Les événements A_0, A_1, A_2 et A_3 forment une partition de l'univers

3. Il s'agit de calculer $P(G)$. Les événements A_0, A_1, A_2 et A_3 forment une partition de l'univers donc, d'après la formule des probabilités totales :

3. Il s'agit de calculer $P(G)$. Les événements A_0, A_1, A_2 et A_3 forment une partition de l'univers donc, d'après la formule des probabilités totales :

$P(G) =$

3. Il s'agit de calculer $P(G)$. Les événements A_0, A_1, A_2 et A_3 forment une partition de l'univers donc, d'après la formule des probabilités totales :

$$P(G) = P(A_0)P_{A_0}(G) + P(A_1)P_{A_1}(G) + P(A_2)P_{A_2}(G) + P(A_3)P_{A_3}(G)$$

3. Il s'agit de calculer $P(G)$. Les événements A_0, A_1, A_2 et A_3 forment une partition de l'univers donc, d'après la formule des probabilités totales :

$$\begin{aligned} P(G) &= P(A_0)P_{A_0}(G) + P(A_1)P_{A_1}(G) + P(A_2)P_{A_2}(G) + P(A_3)P_{A_3}(G) \\ &= \frac{1}{8} \times \frac{1}{8} + \frac{3}{8} \times \frac{1}{4} + \frac{3}{8} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{8} \times 1 \end{aligned}$$

3. Il s'agit de calculer $P(G)$. Les événements A_0, A_1, A_2 et A_3 forment une partition de l'univers donc, d'après la formule des probabilités totales :

$$\begin{aligned}
P(G) &= P(A_0)P_{A_0}(G) + P(A_1)P_{A_1}(G) + P(A_2)P_{A_2}(G) + P(A_3)P_{A_3}(G) \\
&= \frac{1}{8} \times \frac{1}{8} + \frac{3}{8} \times \frac{1}{4} + \frac{3}{8} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{8} \times 1 \\
&= \frac{1}{64} + \frac{3}{32} + \frac{3}{16} + \frac{1}{8}
\end{aligned}$$

3. Il s'agit de calculer $P(G)$. Les événements A_0, A_1, A_2 et A_3 forment une partition de l'univers donc, d'après la formule des probabilités totales :

$$\begin{aligned}
P(G) &= P(A_0)P_{A_0}(G) + P(A_1)P_{A_1}(G) + P(A_2)P_{A_2}(G) + P(A_3)P_{A_3}(G) \\
&= \frac{1}{8} \times \frac{1}{8} + \frac{3}{8} \times \frac{1}{4} + \frac{3}{8} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{8} \times 1 \\
&= \frac{1}{64} + \frac{3}{32} + \frac{3}{16} + \frac{1}{8} \\
&= \frac{1}{64} + \frac{6}{64} + \frac{12}{64} + \frac{8}{64}
\end{aligned}$$

3. Il s'agit de calculer $P(G)$. Les événements A_0, A_1, A_2 et A_3 forment une partition de l'univers donc, d'après la formule des probabilités totales :

$$\begin{aligned}
P(G) &= P(A_0)P_{A_0}(G) + P(A_1)P_{A_1}(G) + P(A_2)P_{A_2}(G) + P(A_3)P_{A_3}(G) \\
&= \frac{1}{8} \times \frac{1}{8} + \frac{3}{8} \times \frac{1}{4} + \frac{3}{8} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{8} \times 1 \\
&= \frac{1}{64} + \frac{3}{32} + \frac{3}{16} + \frac{1}{8} \\
&= \frac{1}{64} + \frac{6}{64} + \frac{12}{64} + \frac{8}{64} \\
&= \frac{27}{64}
\end{aligned}$$

3. Il s'agit de calculer $P(G)$. Les événements A_0, A_1, A_2 et A_3 forment une partition de l'univers donc, d'après la formule des probabilités totales :

$$\begin{aligned}
P(G) &= P(A_0)P_{A_0}(G) + P(A_1)P_{A_1}(G) + P(A_2)P_{A_2}(G) + P(A_3)P_{A_3}(G) \\
&= \frac{1}{8} \times \frac{1}{8} + \frac{3}{8} \times \frac{1}{4} + \frac{3}{8} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{8} \times 1 \\
&= \frac{1}{64} + \frac{3}{32} + \frac{3}{16} + \frac{1}{8} \\
&= \frac{1}{64} + \frac{6}{64} + \frac{12}{64} + \frac{8}{64} \\
&= \frac{27}{64}
\end{aligned}$$

Soit :

$$\boxed{p = \frac{27}{64}}$$

4. Il s'agit de calculer $P_G(A_1)$:

4. Il s'agit de calculer $P_G(A_1)$:

$$P_G(A_1) =$$

4. Il s'agit de calculer $P_G(A_1)$:

$$P_G(A_1) = \frac{P(A_1 \cap G)}{P(G)}$$

4. Il s'agit de calculer $P_G(A_1)$:

$$P_G(A_1) = \frac{P(A_1 \cap G)}{P(G)}$$
$$= \frac{\frac{3}{8} \times \frac{1}{4}}{\frac{27}{64}}$$

4. Il s'agit de calculer $P_G(A_1)$:

$$\begin{aligned}P_G(A_1) &= \frac{P(A_1 \cap G)}{P(G)} \\ &= \frac{\frac{3}{8} \times \frac{1}{4}}{\frac{27}{64}} \\ &= \frac{3}{32} \times \frac{64}{27}\end{aligned}$$

4. Il s'agit de calculer $P_G(A_1)$:

$$P_G(A_1) = \frac{P(A_1 \cap G)}{P(G)} = \frac{\frac{3}{8} \times \frac{1}{4}}{\frac{27}{64}} = \frac{3}{32} \times \frac{64}{27} = \frac{2}{9}$$

4. Il s'agit de calculer $P_G(A_1)$:

$$P_G(A_1) = \frac{P(A_1 \cap G)}{P(G)} = \frac{\frac{3}{8} \times \frac{1}{4}}{\frac{27}{64}} = \frac{3}{32} \times \frac{64}{27} = \frac{2}{9}$$

La probabilité qu'exactement une pièce soit tombée du côté « Face » à la première tentative sachant que la partie est gagnée est donc :

4. Il s'agit de calculer $P_G(A_1)$:

$$\begin{aligned} P_G(A_1) &= \frac{P(A_1 \cap G)}{P(G)} \\ &= \frac{\frac{3}{8} \times \frac{1}{4}}{\frac{27}{64}} \\ &= \frac{3}{32} \times \frac{64}{27} \\ &= \frac{2}{9} \end{aligned}$$

La probabilité qu'exactement une pièce soit tombée du côté « Face » à la première tentative sachant que la partie est gagnée est donc :

$$\boxed{P_G(A_1) = \frac{2}{9}}$$

5. Soit $n \in \mathbb{N}^*$ et Y la variable aléatoire qui compte le nombre de parties gagnées sur n parties jouées.

5. Soit $n \in \mathbb{N}^*$ et Y la variable aléatoire qui compte le nombre de parties gagnées sur n parties jouées. Y suit une loi binomiale de paramètres n et $p = \dfrac{27}{64}$.

5. Soit $n \in \mathbb{N}^*$ et Y la variable aléatoire qui compte le nombre de parties gagnées sur n parties jouées. Y suit une loi binomiale de paramètres n et $p = \dfrac{27}{64}$. La probabilité de gagner au moins une partie est :

5. Soit $n \in \mathbb{N}^*$ et Y la variable aléatoire qui compte le nombre de parties gagnées sur n parties jouées. Y suit une loi binomiale de paramètres n et $p = \dfrac{27}{64}$. La probabilité de gagner au moins une partie est :

$$P(Y \geqslant 1) =$$

5. Soit $n \in \mathbb{N}^*$ et Y la variable aléatoire qui compte le nombre de parties gagnées sur n parties jouées. Y suit une loi binomiale de paramètres n et $p = \dfrac{27}{64}$. La probabilité de gagner au moins une partie est :

$$P(Y \geqslant 1) = 1 - P(Y = 0)$$

5. Soit $n \in \mathbb{N}^*$ et Y la variable aléatoire qui compte le nombre de parties gagnées sur n parties jouées. Y suit une loi binomiale de paramètres n et $p = \dfrac{27}{64}$. La probabilité de gagner au moins une partie est :

$$P(Y \geqslant 1) = 1 - P(Y = 0) = 1 - \left(\frac{37}{64}\right)^n$$

5. Soit $n \in \mathbb{N}^*$ et Y la variable aléatoire qui compte le nombre de parties gagnées sur n parties jouées. Y suit une loi binomiale de paramètres n et $p = \dfrac{27}{64}$. La probabilité de gagner au moins une partie est :

$$P(Y \geqslant 1) = 1 - P(Y = 0) = 1 - \left(\frac{37}{64}\right)^n$$

On a alors :

$$P(Y \geqslant 1) \geqslant 0,95 \Longleftrightarrow$$

5. Soit $n \in \mathbb{N}^*$ et Y la variable aléatoire qui compte le nombre de parties gagnées sur n parties jouées. Y suit une loi binomiale de paramètres n et $p = \dfrac{27}{64}$. La probabilité de gagner au moins une partie est :

$$P(Y \geqslant 1) = 1 - P(Y = 0) = 1 - \left(\frac{37}{64}\right)^n$$

On a alors :

$$P(Y \geqslant 1) \geqslant 0,95 \iff 1 - \left(\frac{37}{64}\right)^n \geqslant 0,95$$

5. Soit $n \in \mathbb{N}^*$ et Y la variable aléatoire qui compte le nombre de parties gagnées sur n parties jouées. Y suit une loi binomiale de paramètres n et $p = \dfrac{27}{64}$. La probabilité de gagner au moins une partie est :

$$P(Y \geqslant 1) = 1 - P(Y = 0) = 1 - \left(\frac{37}{64}\right)^n$$

On a alors :

$$\begin{aligned} P(Y \geqslant 1) \geqslant 0,95 &\iff 1 - \left(\frac{37}{64}\right)^n \geqslant 0,95 \\ &\iff \left(\frac{37}{64}\right)^n \leqslant 0,05 \end{aligned}$$

5. Soit $n \in \mathbb{N}^*$ et Y la variable aléatoire qui compte le nombre de parties gagnées sur n parties jouées. Y suit une loi binomiale de paramètres n et $p = \dfrac{27}{64}$. La probabilité de gagner au moins une partie est :

$$P(Y \geqslant 1) = 1 - P(Y = 0) = 1 - \left(\frac{37}{64}\right)^n$$

On a alors :

$$\begin{aligned} P(Y \geqslant 1) \geqslant 0,95 &\iff 1 - \left(\frac{37}{64}\right)^n \geqslant 0,95 \\ &\iff \left(\frac{37}{64}\right)^n \leqslant 0,05 \\ &\iff \ln\left(\left(\frac{37}{64}\right)^n\right) \leqslant \ln(0,05) \end{aligned}$$

5. Soit $n \in \mathbb{N}^*$ et Y la variable aléatoire qui compte le nombre de parties gagnées sur n parties jouées. Y suit une loi binomiale de paramètres n et $p = \dfrac{27}{64}$. La probabilité de gagner au moins une partie est :

$$P(Y \geqslant 1) = 1 - P(Y = 0) = 1 - \left(\frac{37}{64}\right)^n$$

On a alors :

$$\begin{aligned}
P(Y \geqslant 1) \geqslant 0,95 &\iff 1 - \left(\frac{37}{64}\right)^n \geqslant 0,95 \\
&\iff \left(\frac{37}{64}\right)^n \leqslant 0,05 \\
&\iff \ln\left(\left(\frac{37}{64}\right)^n\right) \leqslant \ln(0,05) \\
&\iff n \ln\left(\frac{37}{64}\right) \leqslant \ln(0,05)
\end{aligned}$$

5. Soit $n \in \mathbb{N}^*$ et Y la variable aléatoire qui compte le nombre de parties gagnées sur n parties jouées. Y suit une loi binomiale de paramètres n et $p = \dfrac{27}{64}$. La probabilité de gagner au moins une partie est :

$$P(Y \geqslant 1) = 1 - P(Y = 0) = 1 - \left(\frac{37}{64}\right)^n$$

On a alors :

$$\begin{aligned}
P(Y \geqslant 1) \geqslant 0,95 &\iff 1 - \left(\frac{37}{64}\right)^n \geqslant 0,95 \\
&\iff \left(\frac{37}{64}\right)^n \leqslant 0,05 \\
&\iff \ln\left(\left(\frac{37}{64}\right)^n\right) \leqslant \ln(0,05) \\
&\iff n\ln\left(\frac{37}{64}\right) \leqslant \ln(0,05) \\
&\iff n \geqslant \frac{\ln(0,05)}{\ln\left(\frac{37}{64}\right)} \quad \textit{(car } \ln\left(\frac{37}{64}\right) < 0\textit{)}
\end{aligned}$$

Or $\dfrac{\ln(0,05)}{\ln\left(\frac{37}{64}\right)} \approx 5,47$

Or $\dfrac{\ln(0,05)}{\ln\left(\frac{37}{64}\right)} \approx 5,47$ donc le nombre de parties qu'il faut jouer à ce jeu pour que la probabilité de gagner au moins une partie dépasse $0,95$ est :

Or $\dfrac{\ln(0,05)}{\ln\left(\frac{37}{64}\right)} \approx 5,47$ donc le nombre de parties qu'il faut jouer à ce jeu pour que la probabilité de gagner au moins une partie dépasse $0,95$ est :

$$\boxed{n = 6}$$

Exercice 4 - Partie A

Exercice 4 - Partie A

1. On complète le script de la façon suivante :

Exercice 4 - Partie A

1. On complète le script de la façon suivante :

```
def suite(n) :
    u = 3
    for i in range(n) :
        u = 4 / (5 - u)
    return u
```

2. La commande `suite(2)` renvoie la valeur de u_2.

2. La commande `suite(2)` renvoie la valeur de u_2. Or, on a :

- $u_1 =$

2. La commande `suite(2)` renvoie la valeur de u_2. Or, on a :

- $u_1 = \dfrac{4}{5-3}$

2. La commande `suite(2)` renvoie la valeur de u_2. Or, on a :

- $u_1 = \dfrac{4}{5-3} = \dfrac{4}{2}$

2. La commande `suite(2)` renvoie la valeur de u_2. Or, on a :

- $u_1 = \dfrac{4}{5-3} = \dfrac{4}{2} = 2$

2. La commande `suite(2)` renvoie la valeur de u_2. Or, on a :

- $u_1 = \dfrac{4}{5-3} = \dfrac{4}{2} = 2$
- $u_2 =$

2. La commande `suite(2)` renvoie la valeur de u_2. Or, on a :

- $u_1 = \dfrac{4}{5-3} = \dfrac{4}{2} = 2$
- $u_2 = \dfrac{4}{5-2}$

2. La commande `suite(2)` renvoie la valeur de u_2. Or, on a :
   - $u_1 = \dfrac{4}{5-3} = \dfrac{4}{2} = 2$
   - $u_2 = \dfrac{4}{5-2} = \dfrac{4}{3}$

2. La commande `suite(2)` renvoie la valeur de u_2. Or, on a :

- $u_1 = \dfrac{4}{5-3} = \dfrac{4}{2} = 2$
- $u_2 = \dfrac{4}{5-2} = \dfrac{4}{3} \approx 1,3333$

2. La commande `suite(2)` renvoie la valeur de u_2. Or, on a :
   - $u_1 = \dfrac{4}{5-3} = \dfrac{4}{2} = 2$
   - $u_2 = \dfrac{4}{5-2} = \dfrac{4}{3} \approx 1,3333$

   Cela explique l'affichage.

3. Les affichages nous donnent les valeurs suivantes :

3. Les affichages nous donnent les valeurs suivantes :

- $u_2 \approx 1,3333333333333333$

3. Les affichages nous donnent les valeurs suivantes :

- $u_2 \approx 1,3333333333333333$
- $u_5 \approx 1,0058479532163742$

3. Les affichages nous donnent les valeurs suivantes :

- $u_2 \approx 1,3333333333333333$
- $u_5 \approx 1,0058479532163742$
- $u_{10} \approx 1,0000057220349845$

3. Les affichages nous donnent les valeurs suivantes :

- $u_2 \approx 1,3333333333333333$
- $u_5 \approx 1,0058479532163742$
- $u_{10} \approx 1,0000057220349845$
- $u_{20} \approx 1,000000000005457$

3. Les affichages nous donnent les valeurs suivantes :

- $u_2 \approx 1,3333333333333333$
- $u_5 \approx 1,0058479532163742$
- $u_{10} \approx 1,0000057220349845$
- $u_{20} \approx 1,000000000005457$

On peut donc conjecturer que :

3. Les affichages nous donnent les valeurs suivantes :

- $u_2 \approx 1,3333333333333333$
- $u_5 \approx 1,0058479532163742$
- $u_{10} \approx 1,0000057220349845$
- $u_{20} \approx 1,000000000005457$

On peut donc conjecturer que :

$$\boxed{\text{La suite } (u_n) \text{ est décroissante et converge vers } 1}$$

Partie B

1. La fonction f est dérivable sur l'intervalle $]-\infty\,;5[$

Partie B

1. La fonction f est dérivable sur l'intervalle $]-\infty\,;5[$ et, pour tout $x \in\,]-\infty\,;5[$:

Partie B

1. La fonction f est dérivable sur l'intervalle $]-\infty\,;5[$ et, pour tout $x \in\,]-\infty\,;5[$:

$$f'(x) =$$

Partie B

1. La fonction f est dérivable sur l'intervalle $]-\infty\,;5[$ et, pour tout $x \in]-\infty\,;5[$:

$$f'(x) = -\frac{-4}{(5-x)^2}$$

Partie B

1. La fonction f est dérivable sur l'intervalle $]-\infty\,;5[$ et, pour tout $x \in]-\infty\,;5[$:

$$f'(x) = -\frac{-4}{(5-x)^2} = \frac{4}{(5-x)^2}$$

Partie B

1. La fonction f est dérivable sur l'intervalle $]-\infty\,; 5[$ et, pour tout $x \in]-\infty\,; 5[$:

$$f'(x) = -\frac{-4}{(5-x)^2} = \frac{4}{(5-x)^2}$$

Pour tout $x \in]-\infty\,; 5[$,

Partie B

1. La fonction f est dérivable sur l'intervalle $]-\infty\,;5[$ et, pour tout $x \in\ ]-\infty\,;5[$:

$$f'(x) = -\frac{-4}{(5-x)^2} = \frac{4}{(5-x)^2}$$

Pour tout $x \in\ ]-\infty\,;5[$, on a $f'(x) \geqslant 0$

Partie B

1. La fonction f est dérivable sur l'intervalle $]-\infty\,; 5[$ et, pour tout $x \in\,]-\infty\,; 5[$:

$$f'(x) = -\frac{-4}{(5-x)^2} = \frac{4}{(5-x)^2}$$

Pour tout $x \in\,]-\infty\,; 5[$, on a $f'(x) \geqslant 0$ donc :

$$\boxed{\text{La fonction } f \text{ est croissante sur l'intervalle }]-\infty\,; 5[}$$

2. Montrons par récurrence que pour tout entier naturel n on a :
$1 \leqslant u_{n+1} \leqslant u_n \leqslant 4$.

2. Montrons par récurrence que pour tout entier naturel n on a : $1 \leqslant u_{n+1} \leqslant u_n \leqslant 4$.
   - **Initialisation :**

2. Montrons par récurrence que pour tout entier naturel n on a :
   $1 \leqslant u_{n+1} \leqslant u_n \leqslant 4$.
   - **Initialisation :**
     On a $u_0 = 3$

2. Montrons par récurrence que pour tout entier naturel n on a :
$1 \leqslant u_{n+1} \leqslant u_n \leqslant 4$.

- **Initialisation :**
  On a $u_0 = 3$ et $u_1 = 2$

2. Montrons par récurrence que pour tout entier naturel n on a : $1 \leqslant u_{n+1} \leqslant u_n \leqslant 4$.

- **Initialisation :**
  On a $u_0 = 3$ et $u_1 = 2$ donc $1 \leqslant u_1 \leqslant u_0 \leqslant 4$.

2. Montrons par récurrence que pour tout entier naturel n on a : $1 \leqslant u_{n+1} \leqslant u_n \leqslant 4$.

- **Initialisation :**
  On a $u_0 = 3$ et $u_1 = 2$ donc $1 \leqslant u_1 \leqslant u_0 \leqslant 4$. On en déduit que la propriété est vraie au rang $n = 0$.

2. Montrons par récurrence que pour tout entier naturel n on a :
$1 \leqslant u_{n+1} \leqslant u_n \leqslant 4$.

- **Initialisation :**
  On a $u_0 = 3$ et $u_1 = 2$ donc $1 \leqslant u_1 \leqslant u_0 \leqslant 4$. On en déduit que la propriété est vraie au rang $n = 0$.
- **Hérédité :**

2. Montrons par récurrence que pour tout entier naturel n on a :
$1 \leqslant u_{n+1} \leqslant u_n \leqslant 4$.

- **Initialisation :**
  On a $u_0 = 3$ et $u_1 = 2$ donc $1 \leqslant u_1 \leqslant u_0 \leqslant 4$. On en déduit que la propriété est vraie au rang $n = 0$.
- **Hérédité :**
  Supposons la propriété vraie pour un certain rang $n \in \mathbb{N}$,

2. Montrons par récurrence que pour tout entier naturel n on a : $1 \leqslant u_{n+1} \leqslant u_n \leqslant 4$.

- **Initialisation :**
  On a $u_0 = 3$ et $u_1 = 2$ donc $1 \leqslant u_1 \leqslant u_0 \leqslant 4$. On en déduit que la propriété est vraie au rang $n = 0$.
- **Hérédité :**
  Supposons la propriété vraie pour un certain rang $n \in \mathbb{N}$,
  c'est-à-dire :
  $$1 \leqslant u_{n+1} \leqslant u_n \leqslant 4$$

2. Montrons par récurrence que pour tout entier naturel n on a : $1 \leqslant u_{n+1} \leqslant u_n \leqslant 4$.

- **Initialisation :**
  On a $u_0 = 3$ et $u_1 = 2$ donc $1 \leqslant u_1 \leqslant u_0 \leqslant 4$. On en déduit que la propriété est vraie au rang $n = 0$.
- **Hérédité :**
  Supposons la propriété vraie pour un certain rang $n \in \mathbb{N}$, c'est-à-dire :
  $$1 \leqslant u_{n+1} \leqslant u_n \leqslant 4$$
  On a alors, en appliquant la fonction f qui est croissante sur l'intervalle $]-\infty\,; 5[$:

2. Montrons par récurrence que pour tout entier naturel n on a : $1 \leqslant u_{n+1} \leqslant u_n \leqslant 4$.

- **Initialisation :**
  On a $u_0 = 3$ et $u_1 = 2$ donc $1 \leqslant u_1 \leqslant u_0 \leqslant 4$. On en déduit que la propriété est vraie au rang $n = 0$.
- **Hérédité :**
  Supposons la propriété vraie pour un certain rang $n \in \mathbb{N}$, c'est-à-dire :
  $$1 \leqslant u_{n+1} \leqslant u_n \leqslant 4$$
  On a alors, en appliquant la fonction f qui est croissante sur l'intervalle $]-\infty\,;\,5[$:
  $$f(1) \leqslant f(u_{n+1}) \leqslant f(u_n) \leqslant f(4)$$

2. Montrons par récurrence que pour tout entier naturel n on a : $1 \leqslant u_{n+1} \leqslant u_n \leqslant 4$.

- **Initialisation :**
  On a $u_0 = 3$ et $u_1 = 2$ donc $1 \leqslant u_1 \leqslant u_0 \leqslant 4$. On en déduit que la propriété est vraie au rang $n = 0$.
- **Hérédité :**
  Supposons la propriété vraie pour un certain rang $n \in \mathbb{N}$, c'est-à-dire :
  $$1 \leqslant u_{n+1} \leqslant u_n \leqslant 4$$
  On a alors, en appliquant la fonction f qui est croissante sur l'intervalle $]-\infty\,; 5[$:
  $$f(1) \leqslant f(u_{n+1}) \leqslant f(u_n) \leqslant f(4)$$
  Soit :
  $$1 \leqslant u_{n+2} \leqslant u_{n+1} \leqslant 4$$

2. Montrons par récurrence que pour tout entier naturel n on a : $1 \leqslant u_{n+1} \leqslant u_n \leqslant 4$.

- **Initialisation :**
  On a $u_0 = 3$ et $u_1 = 2$ donc $1 \leqslant u_1 \leqslant u_0 \leqslant 4$. On en déduit que la propriété est vraie au rang $n = 0$.
- **Hérédité :**
  Supposons la propriété vraie pour un certain rang $n \in \mathbb{N}$, c'est-à-dire :
  $$1 \leqslant u_{n+1} \leqslant u_n \leqslant 4$$
  On a alors, en appliquant la fonction f qui est croissante sur l'intervalle $]-\infty\,; 5[$:
  $$f(1) \leqslant f(u_{n+1}) \leqslant f(u_n) \leqslant f(4)$$
  Soit :
  $$1 \leqslant u_{n+2} \leqslant u_{n+1} \leqslant 4$$
  Donc la propriété est vraie au rang $n + 1$.

2. Montrons par récurrence que pour tout entier naturel n on a : $1 \leqslant u_{n+1} \leqslant u_n \leqslant 4$.

- **Initialisation :**
  On a $u_0 = 3$ et $u_1 = 2$ donc $1 \leqslant u_1 \leqslant u_0 \leqslant 4$. On en déduit que la propriété est vraie au rang $n = 0$.
- **Hérédité :**
  Supposons la propriété vraie pour un certain rang $n \in \mathbb{N}$, c'est-à-dire :
  $$1 \leqslant u_{n+1} \leqslant u_n \leqslant 4$$
  On a alors, en appliquant la fonction f qui est croissante sur l'intervalle $]-\infty\,; 5[$:
  $$f(1) \leqslant f(u_{n+1}) \leqslant f(u_n) \leqslant f(4)$$
  Soit :
  $$1 \leqslant u_{n+2} \leqslant u_{n+1} \leqslant 4$$
  Donc la propriété est vraie au rang $n + 1$.
- **Conclusion :**

2. Montrons par récurrence que pour tout entier naturel n on a : $1 \leqslant u_{n+1} \leqslant u_n \leqslant 4$.

- **Initialisation :**
  On a $u_0 = 3$ et $u_1 = 2$ donc $1 \leqslant u_1 \leqslant u_0 \leqslant 4$. On en déduit que la propriété est vraie au rang $n = 0$.
- **Hérédité :**
  Supposons la propriété vraie pour un certain rang $n \in \mathbb{N}$, c'est-à-dire :
  $$1 \leqslant u_{n+1} \leqslant u_n \leqslant 4$$
  On a alors, en appliquant la fonction f qui est croissante sur l'intervalle $]-\infty ; 5[$:
  $$f(1) \leqslant f(u_{n+1}) \leqslant f(u_n) \leqslant f(4)$$
  Soit :
  $$1 \leqslant u_{n+2} \leqslant u_{n+1} \leqslant 4$$
  Donc la propriété est vraie au rang $n + 1$.
- **Conclusion :**
  La propriété est vraie au rang $n = 0$ et elle est héréditaire,

2. Montrons par récurrence que pour tout entier naturel n on a :
$1 \leqslant u_{n+1} \leqslant u_n \leqslant 4$.

- **Initialisation :**
  On a $u_0 = 3$ et $u_1 = 2$ donc $1 \leqslant u_1 \leqslant u_0 \leqslant 4$. On en déduit que la propriété est vraie au rang $n = 0$.
- **Hérédité :**
  Supposons la propriété vraie pour un certain rang $n \in \mathbb{N}$, c'est-à-dire :
  $$1 \leqslant u_{n+1} \leqslant u_n \leqslant 4$$
  On a alors, en appliquant la fonction f qui est croissante sur l'intervalle $]-\infty\,;5[$:
  $$f(1) \leqslant f(u_{n+1}) \leqslant f(u_n) \leqslant f(4)$$
  Soit :
  $$1 \leqslant u_{n+2} \leqslant u_{n+1} \leqslant 4$$
  Donc la propriété est vraie au rang $n + 1$.
- **Conclusion :**
  La propriété est vraie au rang $n = 0$ et elle est héréditaire, elle est donc vraie pour tout $n \in \mathbb{N}$.

2. Montrons par récurrence que pour tout entier naturel n on a : $1 \leqslant u_{n+1} \leqslant u_n \leqslant 4$.

- **Initialisation :**
  On a $u_0 = 3$ et $u_1 = 2$ donc $1 \leqslant u_1 \leqslant u_0 \leqslant 4$. On en déduit que la propriété est vraie au rang $n = 0$.
- **Hérédité :**
  Supposons la propriété vraie pour un certain rang $n \in \mathbb{N}$, c'est-à-dire :

$$1 \leqslant u_{n+1} \leqslant u_n \leqslant 4$$

  On a alors, en appliquant la fonction f qui est croissante sur l'intervalle $]-\infty\,; 5[$:

$$f(1) \leqslant f(u_{n+1}) \leqslant f(u_n) \leqslant f(4)$$

  Soit :

$$1 \leqslant u_{n+2} \leqslant u_{n+1} \leqslant 4$$

  Donc la propriété est vraie au rang $n + 1$.
- **Conclusion :**
  La propriété est vraie au rang $n = 0$ et elle est héréditaire, elle est donc vraie pour tout $n \in \mathbb{N}$. On a donc, pour tout $n \in \mathbb{N}$:

$$\boxed{1 \leqslant u_{n+1} \leqslant u_n \leqslant 4}$$

3. (a) Pour tout $x \in]-\infty\,; 5[$, on a :

3. (a) Pour tout $x \in]-\infty\,;5[$, on a :

$$f(x) = x \iff$$

3. (a) Pour tout $x \in \left]-\infty\,; 5\right[$, on a :

$$f(x) = x \Longleftrightarrow \frac{4}{5-x} = x$$

3. (a) Pour tout $x \in \,]-\infty\,; 5[$, on a :

$$f(x) = x \iff \frac{4}{5-x} = x$$
$$\iff 4 = x(5-x)$$

3. (a) Pour tout $x \in]-\infty\,; 5[$, on a :

$$\begin{aligned} f(x) = x &\iff \frac{4}{5-x} = x \\ &\iff 4 = x(5-x) \\ &\iff 4 = 5x - x^2 \end{aligned}$$

3. (a) Pour tout $x \in \left]-\infty\,;5\right[$, on a :

$$\begin{aligned} f(x) = x &\iff \frac{4}{5-x} = x \\ &\iff 4 = x(5-x) \\ &\iff 4 = 5x - x^2 \\ &\iff x^2 - 5x + 4 = 0 \end{aligned}$$

3. (a) Pour tout $x \in]-\infty\,; 5[$, on a :

$$f(x) = x \iff \frac{4}{5-x} = x$$
$$\iff 4 = x(5-x)$$
$$\iff 4 = 5x - x^2$$
$$\iff x^2 - 5x + 4 = 0$$

D'où l'équivalence :

$$\boxed{f(x) = x \iff x^2 - 5x + 4 = 0}$$

3. (b) L'équation $x^2 - 5x + 4 = 0$

3. (b) L'équation $x^2 - 5x + 4 = 0$ est une équation du second degré dont le discriminant est $\Delta =$

3. (b) L'équation $x^2 - 5x + 4 = 0$ est une équation du second degré dont le discriminant est $\Delta = (-5)^2 - 4 \times 1 \times 4$

3. (b) L'équation $x^2 - 5x + 4 = 0$ est une équation du second degré dont le discriminant est $\Delta = (-5)^2 - 4 \times 1 \times 4 = 9$

3. (b) L'équation $x^2 - 5x + 4 = 0$ est une équation du second degré dont le discriminant est $\Delta = (-5)^2 - 4 \times 1 \times 4 = 9 > 0$.

3. (b) L'équation $x^2 - 5x + 4 = 0$ est une équation du second degré dont le discriminant est $\Delta = (-5)^2 - 4 \times 1 \times 4 = 9 > 0$. Elle admet donc deux solutions réels :

3. (b) L'équation $x^2 - 5x + 4 = 0$ est une équation du second degré dont le discriminant est $\Delta = (-5)^2 - 4 \times 1 \times 4 = 9 > 0$. Elle admet donc deux solutions réels :

$$x_1 =$$

3. (b) L'équation $x^2 - 5x + 4 = 0$ est une équation du second degré dont le discriminant est $\Delta = (-5)^2 - 4 \times 1 \times 4 = 9 > 0$. Elle admet donc deux solutions réels :

$$x_1 = \frac{5 - \sqrt{9}}{2}$$

3. (b) L'équation $x^2 - 5x + 4 = 0$ est une équation du second degré dont le discriminant est $\Delta = (-5)^2 - 4 \times 1 \times 4 = 9 > 0$. Elle admet donc deux solutions réels :

$$x_1 = \frac{5 - \sqrt{9}}{2} = 1$$

3. (b) L'équation $x^2 - 5x + 4 = 0$ est une équation du second degré dont le discriminant est $\Delta = (-5)^2 - 4 \times 1 \times 4 = 9 > 0$. Elle admet donc deux solutions réels :

$$x_1 = \frac{5 - \sqrt{9}}{2} = 1 \quad \text{et} \quad x_2 =$$

3. (b) L'équation $x^2 - 5x + 4 = 0$ est une équation du second degré dont le discriminant est $\Delta = (-5)^2 - 4 \times 1 \times 4 = 9 > 0$. Elle admet donc deux solutions réels :

$$x_1 = \frac{5 - \sqrt{9}}{2} = 1 \quad \text{et} \quad x_2 = \frac{5 + \sqrt{9}}{2}$$

3. (b) L'équation $x^2 - 5x + 4 = 0$ est une équation du second degré dont le discriminant est $\Delta = (-5)^2 - 4 \times 1 \times 4 = 9 > 0$. Elle admet donc deux solutions réels :

$$x_1 = \frac{5 - \sqrt{9}}{2} = 1 \quad \text{et} \quad x_2 = \frac{5 + \sqrt{9}}{2} = 4$$

3. (b) L'équation $x^2 - 5x + 4 = 0$ est une équation du second degré dont le discriminant est $\Delta = (-5)^2 - 4 \times 1 \times 4 = 9 > 0$. Elle admet donc deux solutions réels :

$$x_1 = \frac{5 - \sqrt{9}}{2} = 1 \quad \text{et} \quad x_2 = \frac{5 + \sqrt{9}}{2} = 4$$

L'équation $f(x) = x$ admet donc pour ensemble solution sur l'intervalle $]-\infty\,; 5[$:

3. (b) L'équation $x^2 - 5x + 4 = 0$ est une équation du second degré dont le discriminant est $\Delta = (-5)^2 - 4 \times 1 \times 4 = 9 > 0$. Elle admet donc deux solutions réels :

$$x_1 = \frac{5 - \sqrt{9}}{2} = 1 \quad \text{et} \quad x_2 = \frac{5 + \sqrt{9}}{2} = 4$$

L'équation $f(x) = x$ admet donc pour ensemble solution sur l'intervalle $]-\infty\,; 5[$:

$$\boxed{\mathscr{S} = \{1\,;\,4\}}$$

5. D'après la question 2 de la partie B,

5. D'après la question 2 de la partie B, la suite (u_n) est :

5. D'après la question 2 de la partie B, la suite (u_n) est :

- décroissante

5. D'après la question 2 de la partie B, la suite (u_n) est :
   - décroissante (car $u_{n+1} \leqslant u_n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$)

5. D'après la question 2 de la partie B, la suite (u_n) est :

- décroissante (car $u_{n+1} \leqslant u_n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$)
- minorée par 1

5. D'après la question 2 de la partie B, la suite (u_n) est :
  - décroissante (car $u_{n+1} \leqslant u_n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$)
  - minorée par 1 (car $u_n \geqslant 1$ pour tout $n \in \mathbb{N}$)

5. D'après la question 2 de la partie B, la suite (u_n) est :

- décroissante (car $u_{n+1} \leqslant u_n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$)
- minorée par 1 (car $u_n \geqslant 1$ pour tout $n \in \mathbb{N}$)

On en déduit que la suite (u_n) converge vers une limite l.

5. D'après la question 2 de la partie B, la suite (u_n) est :

- décroissante (car $u_{n+1} \leqslant u_n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$)
- minorée par 1 (car $u_n \geqslant 1$ pour tout $n \in \mathbb{N}$)

On en déduit que la suite (u_n) converge vers une limite l. Et comme la suite est définie par une relation de récurrence de la forme $u_{n+1} = f(u_n)$

5. D'après la question 2 de la partie B, la suite (u_n) est :
   - décroissante (car $u_{n+1} \leqslant u_n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$)
   - minorée par 1 (car $u_n \geqslant 1$ pour tout $n \in \mathbb{N}$)

   On en déduit que la suite (u_n) converge vers une limite l. Et comme la suite est définie par une relation de récurrence de la forme $u_{n+1} = f(u_n)$ et que la fonction f est continue sur $]-\infty\,; 5[$,

5. D'après la question 2 de la partie B, la suite (u_n) est :
   - décroissante (car $u_{n+1} \leqslant u_n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$)
   - minorée par 1 (car $u_n \geqslant 1$ pour tout $n \in \mathbb{N}$)

   On en déduit que la suite (u_n) converge vers une limite l. Et comme la suite est définie par une relation de récurrence de la forme $u_{n+1} = f(u_n)$ et que la fonction f est continue sur $]-\infty\,;5[$, on sait que l vérifie $f(l) = l$.

5. D'après la question 2 de la partie B, la suite (u_n) est :
   - décroissante (car $u_{n+1} \leqslant u_n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$)
   - minorée par 1 (car $u_n \geqslant 1$ pour tout $n \in \mathbb{N}$)

   On en déduit que la suite (u_n) converge vers une limite l. Et comme la suite est définie par une relation de récurrence de la forme $u_{n+1} = f(u_n)$ et que la fonction f est continue sur $]-\infty\,; 5[$, on sait que l vérifie $f(l) = l$. Or cette équation admet deux solutions, qui sont 1 et 4.

5. D'après la question 2 de la partie B, la suite (u_n) est :
   - décroissante (car $u_{n+1} \leqslant u_n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$)
   - minorée par 1 (car $u_n \geqslant 1$ pour tout $n \in \mathbb{N}$)

   On en déduit que la suite (u_n) converge vers une limite l. Et comme la suite est définie par une relation de récurrence de la forme $u_{n+1} = f(u_n)$ et que la fonction f est continue sur $]-\infty\,;5[$, on sait que l vérifie $f(l) = l$. Or cette équation admet deux solutions, qui sont 1 et 4. Mais comme la suite (u_n) est décroissante et que $u_0 = 3$,

5. D'après la question 2 de la partie B, la suite (u_n) est :
   - décroissante (car $u_{n+1} \leqslant u_n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$)
   - minorée par 1 (car $u_n \geqslant 1$ pour tout $n \in \mathbb{N}$)

   On en déduit que la suite (u_n) converge vers une limite l. Et comme la suite est définie par une relation de récurrence de la forme $u_{n+1} = f(u_n)$ et que la fonction f est continue sur $]-\infty\,;5[$, on sait que l vérifie $f(l) = l$. Or cette équation admet deux solutions, qui sont 1 et 4. Mais comme la suite (u_n) est décroissante et que $u_0 = 3$, la suite ne peut pas converger vers 4,

5. D'après la question 2 de la partie B, la suite (u_n) est :
    - décroissante (car $u_{n+1} \leqslant u_n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$)
    - minorée par 1 (car $u_n \geqslant 1$ pour tout $n \in \mathbb{N}$)

    On en déduit que la suite (u_n) converge vers une limite l. Et comme la suite est définie par une relation de récurrence de la forme $u_{n+1} = f(u_n)$ et que la fonction f est continue sur $]-\infty\,; 5[$, on sait que l vérifie $f(l) = l$. Or cette équation admet deux solutions, qui sont 1 et 4. Mais comme la suite (u_n) est décroissante et que $u_0 = 3$, la suite ne peut pas converger vers 4, d'où :

$$\boxed{\lim_{n \to +\infty} u_n = 1}$$

6. Le comportement de la suite serait différent en choisissant comme terme initial $u_0 = 4$ au lieu de $u_0 = 3$.

6. Le comportement de la suite serait différent en choisissant comme terme initial $u_0 = 4$ au lieu de $u_0 = 3$. En effet, 4 étant un point fixe pour la fonction f,

6. Le comportement de la suite serait différent en choisissant comme terme initial $u_0 = 4$ au lieu de $u_0 = 3$. En effet, 4 étant un point fixe pour la fonction f, dans ce cas la suite (u_n) serait constante égale à 4.

6. Le comportement de la suite serait différent en choisissant comme terme initial $u_0 = 4$ au lieu de $u_0 = 3$. En effet, 4 étant un point fixe pour la fonction f, dans ce cas la suite (u_n) serait constante égale à 4. Autrement dit :

$$\boxed{u_n = 4 \text{ pour tout } n \in \mathbb{N}}$$