

Mathsapiens.fr



Bac 1^{ère}

Epreuve Anticipée de
Mathématiques

– Spécialité –

Session 2026

Asie

15 juin 2026

Partie 1

Automatismes – QCM

Automatismes - QCM

1) D

3 intersections entre E_f et la droite horizontale d'équation $y = -1$

2) C

$$c = 0,6 \Leftrightarrow 1+t = 0,6 \Leftrightarrow t = 0,6-1 \Leftrightarrow t = -0,4 \\ \Leftrightarrow t = -40\%$$

3) C

$$y = mx + p$$

On lit sur l'axe des ordonnées : $p = 2$

$$\text{Puis } m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-2}{6} = -\frac{1}{3}$$

$$\text{D'où } y = -\frac{1}{3}x + 2$$

4) A

$$P_E(V) = \frac{P(V \cap E)}{P(E)} = \frac{\text{Card}(V \cap E)}{\text{Card}(E)} = \frac{80}{130} = \frac{8}{13}$$

5) B

$$\{A; \bar{A}\} \text{ forme un système complet d'événements, donc d'après la loi des} \\ \text{probabilités totales : } P(B) = P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap B) = P(A) \times P_A(B) + P(\bar{A}) \times P_{\bar{A}}(B) \\ = 0,4 \times 0,3 + 0,6 \times 0,1 \\ = 0,12 + 0,06 \\ = 0,18$$

6) B

On veut x tel que E_f (droite) soit en dessous de E_g (parabole)

$$\text{On lit } \mathcal{D} =]-\infty; -2[\cup]2; +\infty[$$

7) D

$$\text{Soit } y \in \mathbb{R}^*, \quad x = 3 + \frac{5}{y} \Leftrightarrow x - 3 = \frac{5}{y} \quad \xrightarrow{x \neq 3} \Leftrightarrow y = \frac{5}{x-3}$$

8) C

$$\bar{x} = \frac{3 \times 0 + 1 \times 10 + 2 \times 20 + 2 \times 30 + 2 \times 100}{3 + 1 + 2 + 2 + 2} = \frac{10 + 40 + 60 + 200}{10} = 1 + 4 + 6 + 20 = 31$$

Les 10 valeurs sont classées par ordre croissant, donc Me est la moyenne des 2 valeurs centrales (5^e et 6^e). Ainsi, $Me = \frac{1}{2}(20 + 20) = 20$

$$\text{On a ainsi } Me < \bar{x}$$

Partie 2

Enseignement de spécialité

Ex1:

→ Partie A:

$$1) \quad u_1 = u_0 - \frac{1}{100} \times u_0 = 1100 - 0,01 \times 1100 = 1100 - 11 = \boxed{1089}$$

Interprétation: En 2021, le niveau du lac sera à environ 1089 m au-dessus du niveau de la mer (selon les estimations).

$$2) \text{ a) Soit } n \in \mathbb{N}, \quad u_{n+1} = u_n - \frac{1}{100} \times u_n = (1 - 0,01) \cdot u_n = \boxed{0,99 \cdot u_n}$$

$$\text{b) } \forall n \in \mathbb{N}, \quad u_{n+1} = 0,99 \cdot u_n$$

Donc (u_n) est géométrique de raison $q = 0,99$

$$\text{c) On a } u_0 = 1100, \text{ d'où } \forall n \in \mathbb{N}, \quad u_n = u_0 \cdot q^n = \boxed{1100 \times 0,99^n}$$

$$3) \quad \boxed{u_8 = 1100 \times 0,99^8} \quad \text{car } 2028 = 2020 + 8$$

4) $u = 1100$
 $n = 0$
 while $\boxed{u \geq 1020}$:
 $n = n + 1$
 $u = \boxed{0,99 * u}$
 print(n)

Rem: On peut remplacer le deuxième encadré $\boxed{0,99 * u}$ par

$$\boxed{1100 * (0,99 ** n)}$$

← parenthèses facultatives

→ Partie B :

1) On a : $f(0) = 1050 \times e^{-0,01 \times 0} + 50 = 1050 \times e^0 + 50 = 1050 \times 1 + 50 = \boxed{1100}$

$f(0)$ correspond bien au niveau du lac en 2020.

Donc le modèle est cohérent sur ce point.

2) f est dérivable sur $\mathbb{R}_+$ par composition et opérations sur la dérivabilité.

$\forall t \in \mathbb{R}_+, f'(t) = 1050 \times (-0,01) \times e^{-0,01 \cdot t} + 0 = \boxed{-10,5 \cdot e^{-0,01 \cdot t}}$

3) $\forall t \in \mathbb{R}_+, e^{-0,01 \cdot t} > 0$

Donc par produit par $-10,5 < 0$, on a $\forall t \in \mathbb{R}_+, f'(t) < 0$

D'où f est strictement décroissante sur $\mathbb{R}_+$.

4) f est strictement décroissante sur $\mathbb{R}_+$

unicité garantie par la stricte décroissance de f .

On lit que 7,9 (environ) est l'antécédent de 1020 sur $\mathbb{R}_+$.

Donc le niveau du lac deviendra insuffisant à la toute fin de l'année 2027.

Rem : La formulation de cette 4^{ème} question est un peu déstabilisante car on utilise un modèle continu et on nous demande un seuil (qui est spécifique aux modèles discrets). Ainsi, la réponse de 2028 était certainement acceptée (et peut-être attendue...).

Ex 2:→ Partie A:

1) Le cercle $\mathcal{C}$ de rayon $r = \frac{\sqrt{37}}{2}$ et de centre $A\left(\begin{smallmatrix} 3 \\ 1 \end{smallmatrix}\right)$ a une équation cartésienne sous forme canonique:

$$(x - x_A)^2 + (y - y_A)^2 = r^2$$

$$\Leftrightarrow (x - 3)^2 + (y - 1)^2 = \left(\frac{\sqrt{37}}{2}\right)^2$$

$$\Leftrightarrow \boxed{(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = \frac{37}{4}}$$

Rem: On peut également justifier la forme canonique par:

$$\left. \begin{array}{l} M\left(\begin{smallmatrix} x \\ y \end{smallmatrix}\right) \in \mathcal{C}(A; r) \\ \Leftrightarrow AM = r \\ \Leftrightarrow AM^2 = r^2 \\ \Leftrightarrow (x - x_A)^2 + (y - y_A)^2 = r^2 \end{array} \right\} \text{ les distances sont positives.}$$

$$\begin{aligned} 2) \text{ On a : } (x_B - 3)^2 + (y_B - 1)^2 &= (6 - 3)^2 + \left(\frac{1}{2} - 1\right)^2 \\ &= 3^2 + \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \\ &= 9 + \frac{1}{4} \\ &= \frac{36}{4} + \frac{1}{4} \\ &= \frac{37}{4} \end{aligned}$$

$$\text{Donc } \boxed{B\left(\begin{smallmatrix} 6 \\ 0,5 \end{smallmatrix}\right) \in \mathcal{C}}$$

→ Partie B :

1) On a : $\frac{3}{x_B} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 0,5 = y_B$ donc $B \in \mathcal{H}$

2) a) Dans le R.O.N., on a : $A \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$; $B \begin{pmatrix} 6 \\ \frac{1}{2} \end{pmatrix}$ et $D \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$

D'où $\overrightarrow{AD} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} 3 \\ -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$

b) Ainsi, $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AB} = 1 \times 3 + 1 \times \frac{-1}{2} = 3 - \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$

c) $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AB} \neq 0$ donc $\overrightarrow{AD}$ et $\overrightarrow{AB}$ ne sont pas orthogonaux.

Ainsi, (AD) et (AB) ne sont pas perpendiculaires et $\widehat{DAB}$ n'est pas droit.

→ Partie C :

1) La somme des coefficients est nulle donc $x_1 = 1$ est solution évidente.

Puis $x_1 \cdot x_2 = \frac{3}{1} \Leftrightarrow 1 \times x_2 = 3 \Leftrightarrow x_2 = 3$

D'où $\mathcal{S} = \{1; 3\}$

ou $\Delta = (-4)^2 - 4 \times 1 \times 3 = 16 - 12 = 4$ puis $\begin{cases} x_1 = \frac{-(-4) - \sqrt{4}}{2 \times 1} = \frac{4 - 2}{2} = 1 \\ x_2 = \frac{-(-4) + \sqrt{4}}{2 \times 1} = \frac{4 + 2}{2} = 3 \end{cases}$

2) Soit $M \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \in \mathcal{H}$ tq $\widehat{DAM}$ soit droit, avec $x > 0$

On a : $\overrightarrow{AD} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{AM} \begin{pmatrix} x-3 \\ y-1 \end{pmatrix}$

On veut $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AM} = 0 \Leftrightarrow 1 \times (x-3) + 1 \times (y-1) = 0 \Leftrightarrow x + y - 4 = 0 \quad (E)$

Or $M \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \in \mathcal{H}$ donc $y = \frac{3}{x}$

D'où $(E) \Leftrightarrow x + \frac{3}{x} - 4 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 3 - 4x = 0 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 = 0$

D'après la question précédente, $x_1 = 1$ et $x_2 = 3$ conviennent.

Or $x_2 = x_A$ donc dans ce cas $\widehat{DAM}$ n'est pas défini. Ainsi, $\widehat{DAM}$ est droit pour $M \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$ uniquement