Mathsapiens.fr

Bac 1ère

Epreuve Anticipée de Mathématiques

– Spécialité –

Session 2026

Centres étrangers

08 juin 2026

Partie 1

Automatismes – QCM

Automatismes - QCM

$\boxed{1)\ B}$

$$\mathbb{P}(\bar{A} \cap B) = \mathbb{P}(\bar{A}) \times \mathbb{P}_{\bar{A}}(B) = 0,6 \times 0,7 = \frac{6}{10} \times \frac{7}{10} = \frac{42}{100} = 0,42$$

$\boxed{2)\ C}$

Nb élèves	150	x
Proportion	$\frac{3}{5}$	1

D'où $\frac{3}{5}x = 150 \times 1$

$\Leftrightarrow x = \frac{\overset{50}{\cancel{150}} \times 5}{\underset{1}{\cancel{3}}}$

$\Leftrightarrow x = 250$

ou On peut tester $\frac{3}{5}$ fois les différentes propositions pour tomber sur 150 :

$\frac{3}{5} \times 200 = 3 \times 40 = 120 \neq 150$; $\frac{3}{5} \times 250 = 3 \times 50 = 150$

$\boxed{3)\ A}$

$$\frac{A}{B} + 1 = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{5}{6}} + 1 = \frac{1}{3} \times \frac{6}{5} + 1 = \frac{2}{5} + 1 = \frac{7}{5}$$

$\boxed{4)\ C}$

On est dans un R.O.N. et $y = m.x + p$ avec $m = \frac{1}{3}$ et $p = 1$

* $p = 1$ donc $A\begin{pmatrix}0\\1\end{pmatrix} \in d$, ce qui élimine la proposition A
* $m = \frac{1 \leftarrow \Delta y}{3 \leftarrow \Delta x}$, donc quand x augmente de 3, y augmente de 1.

$\boxed{5)\ B}$

$$(x^3-1)^2 = (x^3)^2 - 2 \times x^3 \times 1 + 1^2 = x^{3\times 2} - 2x^3 + 1 = x^6 - 2x^3 + 1$$

$\boxed{6)\ C}$

$t_1 = 20\% = 0,2$ donc $c_1 = 1 + t_1 = 1 + 0,2 = 1,2$

$t_2 = -50\% = -0,5$ donc $c_2 = 1 + t_2 = 1 - 0,5 = 0,5$

D'où $c = c_1 \times c_2 = 1,2 \times 0,5 = 1,2 \times \frac{1}{2} = 0,6$

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

$\boxed{7)\ D}$

Il y a $25 - (8+7+4) = 25 - 19 = 6$ élèves de plus de 16 ans qui suivent la spécialité mathématiques, et il y a $6 + 4 = 10$ élèves de plus de 16 ans.

La probabilité recherchée p est donc de $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

Rem : en notant M : "suit spé Maths" et A : "16 ans ou moins", on a :

$$\begin{aligned} Card(M \cap \bar{A}) &= Card(\Omega) - (Card(M \cap A) + Card(\bar{M} \cap A) + Card(\bar{M} \cap \bar{A})) \\ &= 25 - (8 + 7 + 4) \\ &= 25 - 19 \\ &= 6 \end{aligned}$$

Puis $p = \mathbb{P}_{\bar{A}}(M) = \dfrac{Card(M \cap \bar{A})}{Card(\bar{A})} = \dfrac{Card(M \cap \bar{A})}{Card(M \cap \bar{A}) + Card(\bar{M} \cap \bar{A})} = \dfrac{6}{6+4} = \dfrac{6}{10} = \dfrac{3}{5}$

$\boxed{8)\ D}$

Soient $x > 0$ et $y > 0$,

$x = \dfrac{5}{2+y} \iff 2 + y = \dfrac{5}{x}$ car $x \neq 0$ et $y + 2 \neq 0$

$\iff y = \dfrac{5}{x} - 2$

Partie 2

Enseignement de spécialité

Ex 1 :

→ Partie A

1) ⓐ $u_1 = u_0 + 0{,}4 = \boxed{1{,}4}$

ⓑ $u_2 = u_1 + 0{,}4 = 1{,}4 + 0{,}4 = 1{,}8$

Donc après deux années, l'arbre mesurera $\boxed{1{,}80\text{ m}}$

2) $\forall n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = u_n + 0{,}4$ i.e. $u_{n+1} - u_n = 0{,}4$ (différence constante)

Donc $\boxed{(u_n) \text{ est arithmétique de raison } r = 0{,}4}$ et de premier terme $u_0 = 1$.

3) $\forall n \in \mathbb{N}$, $u_n = u_0 + n \times r$ i.e. $\boxed{u_n = 1 + 0{,}4\,n}$

4) Soit $n \in \mathbb{N}$, on veut : $u_n \geqslant 9$

$$\begin{aligned} &\iff 1 + 0{,}4n \geqslant 9 \\ &\iff 0{,}4\,n \geqslant 8 \\ &\iff n \geqslant \frac{8}{0{,}4} \\ &\iff n \geqslant \frac{8}{\frac{4}{10}} \\ &\iff n \geqslant 8 \times \frac{10}{4} \\ &\iff n \geqslant 20 \end{aligned}$$

L'arbre atteindra donc 9 m de haut au bout de $\boxed{20 \text{ ans}}$.

→ Partie B

1) Le nombre de branches double tous les ans, donc on a :

$\forall n \in \mathbb{N}$, $v_{n+1} = 2 \cdot v_n$

Ainsi, $\boxed{(v_n) \text{ est géométrique de raison } q = 2}$ et de premier terme $v_0 = 2$

2) a) Notons S_n le nombre total de branches n années après la plantation.

$\forall n \in \mathbb{N}, \quad S_n = \sum_{k=0}^{n} v_k = v_0 + v_1 + v_2 + \ldots + v_n$

D'où $S_3 = \sum_{k=0}^{3} v_k = v_0 + v_1 + v_2 + v_3$

On a : $v_0 = 2$; $v_1 = 2 \times v_0 = 2 \times 2 = 4$; $v_2 = 2 \times v_1 = 2 \times 4 = 8$

et $v_3 = 2 \times v_2 = 2 \times 8 = 16$

Puis $S_3 = 2 + 4 + 8 + 16 = 2 + 8 + 4 + 16 = 10 + 20 = \boxed{30}$

OU $\forall n \in \mathbb{N}, \quad v_n = v_0 \times q^n = 2 \times 2^n$

Puis $S_3 = \sum_{k=0}^{3} v_k = \sum_{k=0}^{3} (2 \times 2^k) = 2 \times \sum_{k=0}^{3} 2^k = 2 \times 2^0 \times \frac{1 - 2^{3-0+1}}{1-2}$

$= 2 \times 1 \times \frac{1 - 2^4}{-1}$

$= 2(2^4 - 1)$

$= 2(16 - 1)$

$= 2 \times 15$

$= 30$

b) Le script renvoie le nombre total de branches 10 ans après la plantation.

détails du rappel fourni par l'énoncé: En effet, "range(10)" signifie "range(0;10)" qui contient 10 itérations (de 0 à 9) car la dernière valeur (10) n'est jamais prise en compte dans l'instruction "range".

Donc $\boxed{\text{4094 représente le nombre total de branches 10 ans après la plantation.}}$

Ex 2 :

1) ⓐ Dans le R.O.N., on a $A\begin{pmatrix}-1\\5\end{pmatrix}$; $B\begin{pmatrix}3\\5\end{pmatrix}$ et $C\begin{pmatrix}4\\0\end{pmatrix}$

D'où $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}x_B - x_A\\y_B - y_A\end{pmatrix} \Leftrightarrow \boxed{\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}4\\0\end{pmatrix}}$

et $\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix}x_C - x_A\\y_C - y_A\end{pmatrix} \Leftrightarrow \boxed{\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix}5\\-5\end{pmatrix}}$

ⓑ Ainsi, on a : $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC} = 4\times 5 + 0\times(-5) = 20+0 = \boxed{20}$

2) ⓐ Dans le R.O.N, on a $\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix}5\\-5\end{pmatrix}$

D'où $AC = \|\overrightarrow{AC}\| = \sqrt{\overrightarrow{AC}^2} = \sqrt{5^2+(-5)^2} = \sqrt{25+25} = \sqrt{2\times 25} = \sqrt{2}\times\sqrt{25}$

i.e. $\boxed{AC = 5\sqrt{2}}$

ⓑ On a $\widehat{BAC} = \widehat{(\overrightarrow{AB}\,;\overrightarrow{AC})}$

D'où $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC} = AB\times AC\times\cos(\widehat{BAC})$

$= 4\times 5\sqrt{2}\times\cos(\widehat{BAC})$

$= \boxed{20.\sqrt{2}.\cos(\widehat{BAC})}$

ⓒ On obtient par équivalence :

$\cos(\widehat{BAC}) = \dfrac{\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}}{20.\sqrt{2}} = \dfrac{20}{20\sqrt{2}} = \dfrac{1}{\sqrt{2}} = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$

Puis $\boxed{\widehat{BAC} = \dfrac{\pi}{4}}$ car un angle géométrique est toujours positif.

Ex 3 :

1) a) $A\begin{pmatrix}1\\20\end{pmatrix} \in \mathcal{C}_f$ donc $f(x_A) = y_A$ i.e. $\boxed{f(1) = 20}$

b) $A\begin{pmatrix}1\\20\end{pmatrix} \in T_A$ et $B\begin{pmatrix}3\\10\end{pmatrix} \in T_A$

$f'(1)$ est le coefficient directeur de T_A car $x_A = 1$

D'où $f'(1) = \dfrac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \dfrac{10-20}{3-1} = \dfrac{-10}{2} = \boxed{-5}$

c) T_A : $y = f'(1) \times (x-1) + f(1)$

$\Leftrightarrow y = -5(x-1) + 20$

$\Leftrightarrow y = -5x + 5 + 20$

$\Leftrightarrow \boxed{y = -5x + 25}$

ou On peut tester les coordonnées de A et de B avec l'équation fournie.

2) a) f est dérivable sur $\mathbb{R}_+^*$.

$\forall x \in \mathbb{R}_+^*$, $f'(x) = \dfrac{(8x+7) \times x - (4x^2+7x+9) \times 1}{x^2}$

$= \dfrac{8x^2 + 7x - 4x^2 - 7x - 9}{x^2}$

$= \dfrac{4x^2 - 9}{x^2}$

$= \dfrac{(2x)^2 - 3^2}{x^2}$

$= \boxed{\dfrac{(2x-3)(2x+3)}{x^2}}$

ⓑ $\forall x \in \mathbb{R}_+^*$, $x^2 > 0$ et $2x+3 > 0$

Donc $f'(x)$ est du signe de $2x-3$ sur $\mathbb{R}_+^*$

Soit $x \in \mathbb{R}_+^*$, $f'(x) \geqslant 0 \iff 2x-3 \geqslant 0 \iff 2x \geqslant 3 \iff x \geqslant \frac{3}{2}$

ⓒ

x	0		$\frac{3}{2}$		$+\infty$
$f'(x)$	||	$-$	0	$+$	
$f(x)$	||	$\searrow$	$f\left(\frac{3}{2}\right)$	$\nearrow$	

3) On veut une tangente à $\mathcal{C}_f$ ayant le même coefficient directeur $m = 3$ que la droite d'équation $y = 3x+5$

Soit $x \in \mathbb{R}_+^*$, on veut : $f'(x) = 3$

$$\iff \frac{4x^2-9}{x^2} = 3$$

$$\iff 4x^2 - 9 = 3x^2 \qquad \text{car } x \neq 0 \text{ sur } \mathbb{R}_+^*$$

$$\iff x^2 = 9$$

$$\iff x = 3 \qquad \text{car } x > 0 \text{ sur } \mathbb{R}_+^*$$

Il existe donc une tangente à $\mathcal{C}_f$ parallèle à la droite d'équation $y = 3x+5$: $\boxed{\text{Il s'agit de la tangente à } \mathcal{C}_f \text{ au point d'abscisse } 3.}$

Rem : Comme $x^2 = 9 \iff (x = 3$ ou $x = -3)$ sur $\mathbb{R}^*$, il y aurait eu 2 tangentes si f avait été définie sur $\mathbb{R}^*$: en 3 et en -3.
Mais ce n'est pas le cas dans cet exercice car f n'est définie que sur $]0\,;+\infty[= \mathbb{R}_+^*$