Correction complète

Baccalauréat général - Mathématiques - Épreuve anticipée

Candidats avec enseignement de spécialité mathématiques - Session 2026

Objectif : proposer une correction rédigée, avec les justifications utiles pour la deuxième partie.

Première partie - Automatismes / QCM — 6 points

Question	Réponse	Raison rapide
1	c	$(3x-2)^2 = 9x^2 - 12x + 4$.
2	c	La droite coupe l'axe des ordonnées en 2 et a une pente -1, donc $y = -x + 2$.
3	d	Les élèves latinistes représentent 25% de la classe. Donc $0,25N = 9$, d'où $N = 36$.
4	b	Augmenter de 15% revient à multiplier par $1 + 0,15 = 1,15$.
5	b	$150\,000 \div 3\,200 \approx 46,875$, donc la valeur la plus proche est 50.
6	b	1 minute 40 secondes = 100 secondes, donc $2400 \div 100 = 24$ images/seconde.
7	c	$f(3) = 0,5(3-3)^2 + 10 = 10$, donc $C(3;10)$ appartient à la courbe.
8	c	$A = \dfrac{10^{201} \times 10^{-4}}{(10^2)^{100}} = \dfrac{10^{197}}{10^{200}} = 10^{-3} = 0,001$.

Exercice 1 - Probabilités — 5 points

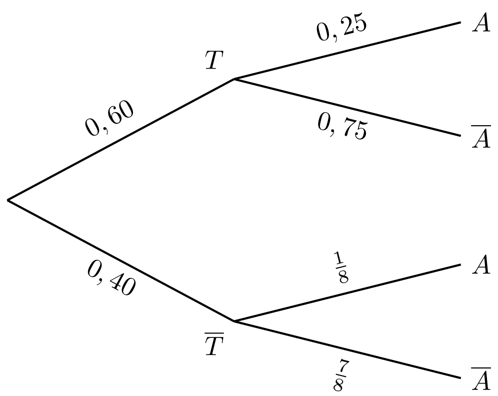
On note :

T : "le client a loué une bicyclette traditionnelle", A : "le client a pris une assurance".

On a donc :

$$P(T) = 0,60, \qquad P(\overline{T}) = 0,40, \qquad P_T(A) = 0,25, \qquad P(A) = 0,20.$$

1. L'arbre pondéré complété est le suivant.



2. Par lecture de l'énoncé :

$$P(A) = 0,20.$$

3. On cherche la probabilité que le client ait loué une bicyclette traditionnelle *et* ait pris une assurance :

$$P(T \cap A) = P(T) \times P_T(A) = 0,60 \times 0,25 = 0,15.$$

4. L'événement A se décompose en deux cas incompatibles :

$$A = (T \cap A) \cup (\overline{T} \cap A).$$

Donc :

$$P(A) = P(T \cap A) + P(\overline{T} \cap A).$$

Ainsi :

$$P(\overline{T} \cap A) = 0,20 - 0,15 = 0,05.$$

5. On demande la probabilité que le client ait pris une assurance sachant qu'il a loué une bicyclette électrique, c'est-à-dire sachant $\overline{T}$:

$$P_{\overline{T}}(A) = \frac{P(\overline{T} \cap A)}{P(\overline{T})} = \frac{0,05}{0,40} = \frac{5}{40} = \boxed{\frac{1}{8}}.$$

Exercice 2 - Vrai / Faux 5 points

1. On considère l'équation

$$(E) \qquad x^2 + x - u^2 = 0.$$

Son discriminant vaut :

$$\Delta = 1^2 - 4 \times 1 \times (-u^2) = 1 + 4u^2.$$

Or $u^2 \geq 0$ pour tout réel u, donc :

$$\Delta = 1 + 4u^2 \geq 1 > 0.$$

L'équation possède donc toujours deux solutions réelles distinctes.
Réponse : l'affirmation est vraie.

2. Pour tout entier naturel n,

$$u_n = 2^{-n} = \left(\frac{1}{2}\right)^n.$$

On a alors :

$$\frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{2^{-(n+1)}}{2^{-n}} = 2^{-1} = \frac{1}{2}.$$

La suite est donc géométrique de raison $\frac{1}{2}$.
Réponse : l'affirmation est vraie.

3. On a :

$$f(x) = e^x - 1.$$

Donc :

$$f(0) = e^0 - 1 = 0 \qquad \text{et} \qquad f'(x) = e^x, \quad f'(0) = 1.$$

L'équation de la tangente à la courbe au point d'abscisse 0 est donc :

$$y = f'(0)(x - 0) + f(0) = x.$$

Le point $A(3;3)$ vérifie bien $3 = 3$, donc il appartient à la tangente T.
Réponse : l'affirmation est vraie.

Exercice 3 - Géométrie repérée et produit scalaire 4 points

On considère les points :

$$P(4;0), \qquad K(1;0), \qquad M(x;3).$$

1. Le vecteur $\overrightarrow{KP}$ a pour coordonnées :

$$\overrightarrow{KP} = (4-1; 0-0) = (3;0).$$

Sa norme vaut :

$$\|\overrightarrow{KP}\| = \sqrt{3^2 + 0^2} = 3.$$

2. Le vecteur $\overrightarrow{KM}$ a pour coordonnées :

$$\overrightarrow{KM} = (x-1; 3-0) = (x-1; 3).$$

Sa norme vaut :

$$\|\overrightarrow{KM}\| = \sqrt{(x-1)^2 + 3^2} = \sqrt{(x-1)^2 + 9}.$$

3. Par la formule du produit scalaire en coordonnées :

$$\overrightarrow{KP} \cdot \overrightarrow{KM} = 3(x-1) + 0 \times 3 = 3x - 3.$$

4. Si l'angle $\widehat{PKM}$ vaut $\frac{\pi}{3}$, alors :

$$\overrightarrow{KP} \cdot \overrightarrow{KM} = \|\overrightarrow{KP}\| \, \|\overrightarrow{KM}\| \cos\left(\frac{\pi}{3}\right).$$

Or $\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$, donc :

$$3x - 3 = 3\sqrt{(x-1)^2 + 9} \times \frac{1}{2}.$$

Ainsi :

$$3x - 3 = \frac{3}{2}\sqrt{(x-1)^2 + 9}.$$

En divisant par $\frac{3}{2}$, on obtient :

$$\boxed{\sqrt{(x-1)^2 + 9} = 2x - 2}.$$

Ainsi, si l'angle $\widehat{PKM}$ vaut $\frac{\pi}{3}$, alors x est solution de l'équation

$$(E) \qquad \sqrt{(x-1)^2 + 9} = 2x - 2.$$

5. Vérifions que $x = 1 + \sqrt{3}$ est solution de (E).
D'une part :

$$\sqrt{(x-1)^2 + 9} = \sqrt{(\sqrt{3})^2 + 9} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}.$$

D'autre part :

$$2x - 2 = 2(1 + \sqrt{3}) - 2 = 2\sqrt{3}.$$

Les deux membres sont égaux, donc :

$$\boxed{1 + \sqrt{3} \text{ est bien solution de } (E).}$$

Fin de la correction.