Les professeurs du lycée IPESUP vous proposent

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2026

MATHÉMATIQUES — ÉPREUVE ANTICIPÉE

Corrigé détaillé — Candidats avec spécialité Mathématiques

Partie	Points
Première partie — Automatismes (QCM)	6
Deuxième partie — Exercices	14
Total	**20**

Première partie — Automatismes QCM (6 points)

Question 1 — Développement

La forme développée de $(3x-2)^2$ est :

Réponse : c. $9x^2 - 12x + 4$

$(3x-2)^2 = (3x)^2 - 2 \times 3x \times 2 + 2^2 = 9x^2 - 12x + 4$

Question 2 — Équation d'une droite

Droite (Δ) dans le repère (O, I, J).

Réponse : c. $y = -x + 2$

La droite coupe l'axe des ordonnées en $(0\,;\,2)$ donc l'ordonnée à l'origine est 2. Elle coupe l'axe des abscisses en $(2\,;\,0)$, donc la pente vaut $\dfrac{0-2}{2-0} = -1$.

Équation : $y = -x + 2$.

Question 3 — Proportionnalité

75% des élèves étudient le grec. Les latinistes sont 9.

Réponse : d. 36
Les latinistes représentent $100\% - 75\% = 25\%$ de la classe. Soit n l'effectif total : $0{,}25 \times n = 9 \Rightarrow n = \dfrac{9}{0{,}25} = 36$.

Question 4 — Coefficient multiplicateur

Un prix augmente de 15 %.

Réponse : b. 1,15
Augmenter de 15 % revient à multiplier par $1 + 0{,}15 = 1{,}15$.

Question 5 — Ordre de grandeur

Valeur la plus proche de $\dfrac{150\,000}{3\,200}$.

Réponse : b. 50
Estimation : $\dfrac{150\,000}{3\,200} \approx \dfrac{150\,000}{3\,000} = 50$.
Calcul exact : $\dfrac{150\,000}{3\,200} = 46{,}875 \approx 50$.

Question 6 — Calcul de fréquence

Vidéo de 1 min 40 s contenant 2 400 images.

Réponse : b. 24 images/seconde
Durée : $1 \times 60 + 40 = 100$ secondes. Nombre d'images/s : $\dfrac{2\,400}{100} = 24$.

Question 7 — Appartenance à une courbe

$f(x) = 0{,}5(x-3)^2 + 10$. Quel point appartient à $\mathcal{C}$?

Réponse : c. $C(3\,;\,10)$
$f(3) = 0{,}5\,(3-3)^2 + 10 = 0 + 10 = 10$. ✓
Vérification des autres : $f(-3) = 0{,}5 \times 36 + 10 = 28 \neq 10$; $f(3) = 10 \neq 10{,}5$; $f(0) = 0{,}5 \times 9 + 10 = 14{,}5 \neq 19{,}5$.

Question 8 — Calcul de puissances

$A = \dfrac{10^{201} \times 10^{-4}}{(10^2)^{100}}$

Réponse : c. 0,001

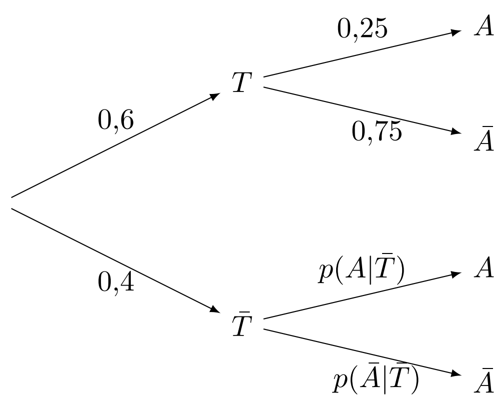
$$A = \frac{10^{201} \times 10^{-4}}{10^{200}} = \frac{10^{201-4}}{10^{200}} = \frac{10^{197}}{10^{200}} = 10^{197-200} = 10^{-3} = 0{,}001$$

Deuxième partie (14 points)

Exercice 1 — Probabilités (5 points)

Loueur de bicyclettes : 60 % de bicyclettes traditionnelles (T), 40 % d'électriques ($\bar{T}$). Parmi les clients T, 25 % ont pris une assurance (A). Au total, 20 % ont pris une assurance.

Question 1 — Arbre pondéré



Valeurs connues : $P(T) = 0{,}6$, $P(\bar{T}) = 0{,}4$, $P(A|T) = 0{,}25$, $P(\bar{A}|T) = 0{,}75$.
Les probabilités $p(A|\bar{T})$ et $p(\bar{A}|\bar{T})$ sont à déterminer (questions 4 et 5).

Question 2 — Probabilité de A

Par lecture directe de l'énoncé : $P(A) = 0{,}20$.

Question 3 — Calcul de $P(T \cap A)$

Par la règle de multiplication des probabilités :

$$P(T \cap A) = P(T) \times P(A|T) = 0{,}6 \times 0{,}25 = \boxed{0{,}15}$$

Question 4 — Calcul de $P(\bar{T} \cap A)$

Les événements T et $\bar{T}$ forment une partition de l'univers, donc par la formule des probabilités totales :

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

$$0{,}20 = 0{,}15 + P(\bar{T} \cap A) \quad \Longrightarrow \quad P(\bar{T} \cap A) = \boxed{0{,}05}$$

Question 5 — Probabilité conditionnelle $P(A|\bar{T})$

$$P(A|\bar{T}) = \frac{P(\bar{T} \cap A)}{P(\bar{T})} = \frac{0{,}05}{0{,}4} = \frac{5}{40} = \boxed{\frac{1}{8}}$$

La probabilité qu'un client ayant loué une bicyclette électrique ait pris une assurance est $\frac{1}{8}$.

Exercice 2 — Vrai / Faux (5 points)

Les trois questions sont indépendantes. Toute réponse doit être justifiée.

Question 1 — Équation du second degré

Équation $(E) : x^2 + x - u^2 = 0$, où $u \in \mathbb{R}$.
Calcul du discriminant $\Delta = b^2 - 4ac$ avec $a = 1$, $b = 1$, $c = -u^2$.

VRAI

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

Comme $u^2 \geq 0$ pour tout réel u, on a $\Delta = 1 + 4u^2 \geq 1 > 0$.
Le discriminant est strictement positif quelle que soit la valeur de u : l'équation (E) possède donc toujours **deux solutions réelles distinctes**.

Question 2 — Suite géométrique

Suite (u_n) définie par $u_n = 2^{-n}$. On calcule le rapport $\dfrac{u_{n+1}}{u_n}$.

VRAI

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

Le rapport est constant, égal à $\dfrac{1}{2}$, pour tout entier naturel n.

La suite (u_n) est donc bien une suite géométrique de raison $q = \dfrac{1}{2}$.

Question 3 — Tangente et appartenance d'un point

$f(x) = e^x - 1$. On cherche l'équation de la tangente T à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse 0, puis on vérifie si $A(3\,;3)$ appartient à T.

VRAI

Équation de la tangente en $x_0 = 0$:

$$y = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$$

- $f(0) = e^0 - 1 = 0$ (point de tangence : $(0\,;0)$)
- $f'(x) = e^x$ donc $f'(0) = e^0 = 1$ (pente)

Équation de T : $y = 0 + 1 \cdot (x - 0)$, soit $\boxed{y = x}$.
Vérification pour $A(3\,;3)$: $y = 3 = x$ ✓
Le point $A(3\,;3)$ appartient bien à la tangente T.

Exercice 3 — Géométrie vectorielle et produit scalaire (4 points)

Repère orthonormal. Points $K(1\,;\,0)$, $P(4\,;\,0)$, $M(x\,;\,3)$ où $x \in \mathbb{R}$.

Question 1 — Vecteur $\overrightarrow{KP}$ et sa norme

$$\overrightarrow{KP} = \begin{pmatrix} 4-1 \\ 0-0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\|\overrightarrow{KP}\| = \sqrt{3^2+0^2} = \sqrt{9} = 3$$

Question 2 — Vecteur $\overrightarrow{KM}$ et sa norme en fonction de x

$$\overrightarrow{KM} = \begin{pmatrix} x-1 \\ 3-0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x-1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

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

Question 3 — Produit scalaire $\overrightarrow{KP}\cdot\overrightarrow{KM}$

Par la formule analytique du produit scalaire :

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

Question 4 — Angle $\widehat{PKM} = \dfrac{\pi}{3}$ implique l'équation (E)

On utilise la définition du produit scalaire : $\overrightarrow{KP}\cdot\overrightarrow{KM} = \|\overrightarrow{KP}\|\times\|\overrightarrow{KM}\|\times\cos(\widehat{PKM})$

Si $\widehat{PKM} = \dfrac{\pi}{3}$, alors $\cos\left(\dfrac{\pi}{3}\right) = \dfrac{1}{2}$, donc :

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

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

En multipliant les deux membres par $\dfrac{2}{3}$:

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

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

C'est bien l'équation (E).

Question 5 — Vérification que $x = 1+\sqrt{3}$ est solution de (E)

On substitue $x = 1 + \sqrt{3}$ dans chaque membre.
Membre gauche :

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

Membre droit :

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

Les deux membres valent $2\sqrt{3}$: le réel $1+\sqrt{3}$ est bien solution de (E). $\square$