Fiche de révision N° 1

Deuxième année du baccalauréat Sciences Expérimentales

Session normale / rattrapage — Année scolaire 2025–2026

Exercice 1 .... 3 points

L'espace est rapporté à un repère orthonormé direct $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$. On considère les points : $A(-2,-1,0)$, $B(1,3,1)$, $C(0,1,1)$

et $I(1,0,-2)$.

0.25 pt **1. a.** Déterminer les composantes du vecteur $\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC}$.

0.5 pt **b.** Déterminer une équation cartésienne du plan $P = (ABC)$

0.25 pt **c.** L'aire $\mathcal{A}$ du parallélogramme construit sur les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.

0.25 pt **2.** Vérifier que le point I n'appartient pas au plan P.

0.5 pt **3. a.** Déterminer une équation de la sphère (S) de centre I et tangente à P.

0.25 pt **b.** Justifier que le point $H(-1,1,0)$ est le point de contact de (S) et P.

0.5 pt **c.** Déterminer une représentation paramétrique de la droite (IH).

0.5 pt **4.** Soit (Γ) le cercle du plan P de centre H et tangent à la droite (AC).

Montrer que le cercle (Γ) est de rayon $r = 1$.

Exercice 2 .... 3,5 points

1. On considère le nombre complexe z tel que $z = -\sqrt{2+\sqrt{2}} + i\sqrt{2-\sqrt{2}}$.

0.25 pt **a.** Déterminer la forme algébrique de z^2

0.5 pt **b.** Déterminer la forme trigonométrique de z^2 et en déduire le module et un argument de z

0.5 pt **c.** i. En déduire les valeurs exactes de $\cos\frac{7\pi}{8}$ et $\sin\frac{7\pi}{8}$.

0.5 pt ii. Déterminer les valeurs exactes de $\cos\frac{\pi}{8}$ et $\sin\frac{\pi}{8}$

2. Soit $z = x + iy$ (avec $x, y \in \mathbb{R}$) et $z^2 = a + ib$ (avec $a, b \in \mathbb{R}$).

0.5 pt **a.** Montrer que si $|z| = 1$, alors $x^2 = \frac{1+a}{2}$ et $y^2 = \frac{1-a}{2}$

b. On considère le nombre complexe $z = \cos\frac{\pi}{8} + i\sin\frac{\pi}{8}$.

0.25 pt i. Calculer z^2 sous forme trigonométrique.

0.5 pt ii. En déduire les valeurs exactes de $\cos\frac{\pi}{8}$ et $\sin\frac{\pi}{8}$.

3. Déterminer l'ensemble des points M d'affixe z du plan dans chacun des cas suivants :

0.25 pt **a.** $|z - i| = |1 - i|$

0.25 pt **b.** $|\frac{z-i}{z+i}| = 1$

Exercice 3 .... 2 points

Une urne contient 10 boules indiscernables, 5 rouges, 3 jaunes, et 2 vertes.
Un jeu consiste à miser d'abord au départ $1DH$ ensuite tirer successivement avec remise deux boules dans l'urne :

le joueur gagne $3DH$ pour chaque boule verte tirée, et gagne $0DH$ pour les autres boules . On note X la variable aléatoire correspondant au gain algébrique finalement réalisé par le joueur .

0.25 pt **1.** Quelles sont les valeurs prises par X ?

0.5 pt **2.** Calculer $P(X > 0)$

0.5 pt **3.** Calculer $P(X < 0)$

0.75 pt **4.** Déterminez la loi de probabilité de X.

0.25 pt **5.** Caculer l'espérance $E(X)$

0.25 pt **6.** Ce jeu est-il favorable ou défavorable au joueur.

Exercice 4

3 points

Calculer les inégrales suivantes :

1 pt **1.** $I_1 = \int_{-1}^{0} (e^{x+2} - e^{-x})\, dx$

1 pt **2.** $I_2 = \int_{0}^{\ln 5} \frac{e^x}{(1+e^x)^2}\, dx$

Problème

8 points

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = x - \ln\left(x^2 + 1\right),$$

et $(\mathscr{C}_f)$ sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ (unité : $1cm$).

0.5 pt **1.** **a.** Vérifier que pour tout x de $]0; +\infty[$: $f(x) = x - 2\ln(x) - \ln\left(1 + \frac{1}{x^2}\right)$.

0.5 pt **b.** En déduire que $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$

0.75 pt **2.** Montrer que la courbe $(\mathscr{C}_f)$ admet, au voisinage de $+\infty$, une branche parabolique de direction asymptotique celle de la droite (Δ) d'équation $y = x$

0.5 pt **3.** **a.** Calculer $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$

0.5 pt **b.** Montrer que la courbe $(\mathscr{C}_f)$ admet, au voisinage de $-\infty$, une branche parabolique dont on déterminera la direction asymptotique

0.75 pt **4.** Calculer $f'(x)$ pour tout x dans $]-\infty; 0[$ et déterminer son signe .

0.25 pt **5.** Dresser le tableau de variation de f

0.5 pt **6.** Résoudre dans $\mathbb{R}$ l' équation $f(x) = x$

0.75 pt **7.** Etudier le signe de $(f(x) - x)$ pour tout x de $\mathbb{R}$ en en déduire la position ralative de la courbe $(\mathscr{C}_f)$ et de la droite (Δ)

0.5 pt **8.** Vérifier que $f([0; 1]) \subset [0; 1]$

0.5 pt **9.** **a.** Monter que la fonction f admet une fonction réciproque f^{-1} définie sur $\mathbb{R}$

0.5 pt **b.** Montrer que f^{-1} est dérivable en 0

0.25 pt **c.** Calculer $(f^{-1})'(0)$

0.5 pt **10.** Construire la courbe $(\mathscr{C}_f)$ dans le repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$

11. Soit (u_n) la suite numérique définie par : $\begin{cases} u_0 = 1 \\ \forall n \in \mathbb{N}\,,\ u_{n+1} = f(u_n) \end{cases}$

0.5 pt **a.** Montrer par récurrence que $0 \le u_n \le 1$ pour tout n de $\mathbb{N}$

0.5 pt **b.** Montre que la suite (u_n) est décroissante

0.75 pt **c.** En déduire que la suite (u_n) est convergente et calculer sa limite .

Fin de l'épreuve

Fiche de révision N° 2

Deuxième année du baccalauréat Sciences Expérimentales

Session normale / rattrapage — Année scolaire 2025–2026

Exercice 1 3 points

L'espace est rapporté à un repère orthonormé direct $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$. On considère les points : $A(2,0,1)$, $B(0,2,1)$ et $C(1,2,0)$ et $\Omega(1,1,1)$

0.5 pt 1. Déterminer les composantes du vecteur $\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC}$.

0.5 pt 2. Soit $M(x, y, z)$.
Montrer que les points M, A, B et C sont coplanaires si et seulement si $x+y+z-3=0$

0.5 pt 3. L'aire $\mathcal{A}$ du parallélogramme construit sur les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$..

0.5 pt 4. Déterminer une représentation paramétrique de la droite (Δ) passant par le point Ω et orthogonale au plan (ABC)

0.5 pt 5. Déterminer les coordonnées de H point d'intersection de la droite (Δ) et du plan (ABC)

0.5 pt 6. Déterminer l'ensemble des points M de l'espace tels que $\overrightarrow{CM} \wedge \overrightarrow{AB} = \vec{0}$.

Exercice 2 3,5 points

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(O\ ;\ \vec{u}\ ;\ \vec{v})$, on considère les points A, B et C d'affixes respectives $a = -2+2i$, $b = -3-6i$ et $c = 1$.

0.5 pt 1. a. Donner l'écriture complexe de la rotation r de centre B et d'angle $\frac{\pi}{2}$.

0.25 pt b. En déduire l'affixe du point A' image de A par r.

0.75 pt 2. a. Déterminer la forme trigonométrique du nombre $\frac{b-c}{a-c}$ et déduire la nature du triangle ABC

0.5 pt b. Déterminer l'affixe w du point Ω centre du cercle (Γ) circonscrit au triangle ABC.

0.5 pt c. Déterminer le rayon du cercle (Γ).

0.5 pt 3. a. Vérifier que l'affixe s du point S milieu de [AA'] est $s = -\frac{13}{2} - \frac{3}{2}i$.

0.5 pt b. Démontrer que le point S appartient au cercle (Γ).

Exercice 3 2 points

On dispose de deux urnes U_1 et U_2. U_1 contient quatre boules rouges et trois boules vertes. U_2 contient deux boules rouges et une boule verte.
On tire au hasard une boule de U_1 et on la met dans U_2, puis on tire au hasard une boule de U_2. On note :

- R_1 l'évènement : « la boule tirée de l'urne U_1 est rouge ».
- R_2 l'évènement : « la boule tirée de l'urne U_2 est rouge ».

0.5 pt 1. a. Calculer $p(R_1)$ et $p(R_2)$

0.5 pt b. Les événements R_1 et R_2 sont-ils indépendants . (ustifier votre réponse)

2. On désigne par X la variable aléatoire égale au nombre de boules rouges de l'urne U_2 après les deux tirages précédents.

0.25 pt a. Déterminer les valeurs prises par la variable aléatoire X

0.75 pt b. Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire X

Exercice 4

3 points

On considère la suite numérique (u_n) définie par : $\begin{cases} u_0 = \dfrac{1}{2} \\ \forall n \in \mathbb{N}\ ,\ u_{n+1} = -1 + \dfrac{2}{2-u_n} \end{cases}$

0.5 pt **1.** Montrer que pour tout n de $\mathbb{N}$: $0 < u_n \leq \dfrac{1}{2}$

0.5 pt **2.** Montrer que la suite (u_n) est décroissante .

3. On pose $v_n = \dfrac{1}{u_n} - 1$ pour tout n de $\mathbb{N}$

0.5 pt **a.** Montrer que (v_n) est une suite géométrique de raison 2 puis exprimer v_n en fonction de n

0.5 pt **b.** Exprimer u_n en fonction de n , pour tout n et déduire la limite de (u_n)

4. On pose $S_n = v_0 + v_1 + ... + v_n$ et $T_n = \dfrac{1}{u_0} + \dfrac{1}{u_1} + ... + \dfrac{1}{u_n}$, pour tout n de $\mathbb{N}$

0.5 pt **a.** Écrire S_n en fonction de n

0.5 pt **b.** Montrer que $T_n = 2^{n+1} + n$ pour tout n de $\mathbb{N}$

Problème

8 points

1. On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = \dfrac{3e^x - 4}{e^x + 1}$. On note $(\mathscr{C}_f)$ sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

0.75 pt **a.** Calculer la limite $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$ puis interpréter géométriquement le résultat obtenu

0.75 pt **b.** Calculer la limite $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ puis interpréter géométriquement le résultat obtenu

0.5 pt **c.** i. Calculer $f'(x)$ pour tout x de $\mathbb{R}$

0.25 pt ii. Étudier le signe de $f'(x)$.

0.25 pt iii. Dresser le tableau de variations de la fonction f sur $\mathbb{R}$

item

0.5 pt i. Monter que la fonction f admet une fonction réciproque f^{-1} définie sur un intervalle J à déterminer

0.5 pt ii. Montrer que f^{-1} est dérivable en $\dfrac{-1}{2}$

0.5 pt iii. Calculer $(f^{-1})'(\dfrac{-1}{2})$

0.5 pt **d.** Déterminer une équation de la tangente (d) à la courbe $(\mathscr{C}_f)$ au point d'abscisse 0.

0.5 pt **e.** Montrer que le point $\Omega(0, \dfrac{-1}{2})$ est centre de symétrie de la courbe $(\mathcal{C})$

0.5 pt **f.** Déterminer les points d'intersection de (C_f) avec les axes du repère.

0.75 pt **g.** Construire dans le même repère les courbe $(\mathscr{C}_f)$; $(\mathscr{C}_{f^{-1}})$ et la tangente (d).

0.5 pt **2.** Déterminer, suivant les valeurs du paramètre réel m, le nombre de solutions de l'équation : $f(x) = m$

0.5 pt **3.** **a.** Montrer que, pour tout réel x : $\dfrac{4}{e^x+1} - \dfrac{4e^{-x}}{e^{-x}+1} = 0$.

0.75 pt **b.** Calculer l'inégrale : $I = \displaystyle\int_{-1}^{0} |f(x)|\,dx$

Fin de l'épreuve

4