Corrigé bac maths 2026 Amérique du Nord sujet 1 - correction complète

Corrigé bac maths 2026 Amérique du Nord sujet 1

Cette page propose une correction complète, structurée et pédagogique du sujet 1 de spécialité mathématiques tombé en Amérique du Nord en 2026 : probabilités, suites, géométrie dans l'espace et fonction logarithme.

Partie A — Arbre pondéré et probabilités conditionnelles

On note E l'abonnement Étudiant, C l'abonnement Classique, F l'abonnement Famille et H l'option « écoute hors-ligne ».

Les probabilités conditionnelles données ou déduites sont :

Par la formule des probabilités totales :

La probabilité qu'un abonné ayant activé l'option soit étudiant est :

Partie B — Loi binomiale

On choisit 8 abonnés de manière indépendante. La variable X compte le nombre d'abonnés ayant activé l'option hors-ligne.

La probabilité qu'aucun des huit abonnés n'ait activé l'option vaut :

Pour un échantillon de n abonnés, la probabilité qu'au moins un abonné ait activé l'option est :

On cherche q n ≥ 0,999, soit 0,5875 n ≤ 0,001. Avec les logarithmes :

Partie C — Variable aléatoire de montant mensuel

La variable Y désigne le prix mensuel payé par un abonné.

L'espérance vaut :

La variance obtenue à la calculatrice est :

Pour la plateforme vidéo, si E(Z)=9 et σ(Z)=2, alors V(Z)=4. Par Bienaymé-Tchebychev :

Exercice 2 — Suites, algorithme et équation différentielle

Partie A — Modèle discret

La population de perches-soleil, exprimée en milliers, est modélisée par la suite définie par $u_0=4$ et :

Pour 2026, on calcule :

On pose $h(x)=4-4/x$. Pour $x>0$:

Récurrence et convergence

On montre par récurrence que, pour tout entier naturel n :

Initialement, $u_0=4$ et $u_1=3$, donc l'encadrement est vrai. Si $2\leq u_{n+1}\leq u_n\leq 4$, la croissance de h donne :

La suite est donc décroissante et minorée par 2. Elle converge vers une limite ■. En passant à la limite dans $u_{n+1}=h(u_n)$:

Algorithme Python

Le script doit renvoyer le plus petit entier n tel que $u_n<s$:

Pour $s=2,2$, on obtient $u_9=2,2$ puis $u_{10}\approx 2,182$.

Partie B — Modèle continu

La fonction p vérifie $p(0)=4$ et l'équation différentielle $y'+y=2$.

Les solutions sont de la forme :

Avec $p(0)=4$, on obtient $C=2$.

Quand t tend vers $+\infty$, e^{-t} tend vers 0. Donc :

Exercice 3 — Géométrie dans l'espace

Partie A — Coordonnées et produit scalaire

Dans le repère orthonormé donné, on connaît $B(-1 ; 1 ; 0)$, $C(1 ; 1 ; 0)$ et $S(0 ; 0 ; 2)$. Le carré ABCD est dans le plan $z=0$.

On calcule :

Comme $SC=SB=\sqrt{6}$:

Partie B — Distance du point O au plan (SBC)

Le vecteur $n=(0 ; 2 ; 1)$ est normal au plan (SBC), car il est orthogonal aux vecteurs SB et SC :

Une équation cartésienne du plan est donc de la forme $2y+z+d=0$. Comme $S(0 ; 0 ; 2)$ appartient au plan, $d=-2$.

La droite (OH), perpendiculaire au plan, passe par O et a pour vecteur directeur n :

En remplaçant dans l'équation du plan :

La distance cherchée est OH :

Partie C — Vérification par les volumes

Le volume de la pyramide SABCD vaut :

La pyramide OCBS représente le quart de ce volume :

L'aire du triangle SBC vaut $\sqrt{5}$, car $BC=2$ et $SJ=\sqrt{5}$.

Si d est la distance de O au plan (SBC), alors :

Exercice 4 — Fonction logarithme, limites, variations et convexité

On étudie la fonction définie sur R par :

Convexité : conjecture graphique

D'après la représentation graphique, la courbe semble changer de convexité en -1 et 1.

Limites

Quand x tend vers $-\infty$, x^2+1 tend vers $+\infty$ et $-3x$ tend aussi vers $+\infty$.

Pour $x>0$, on transforme :

Comme $\ln(x)/x$ tend vers 0 et $\ln(1+1/x^2)$ tend vers 0 :

Dérivée et variations

Pour tout réel x :

Le dénominateur est toujours positif. On étudie donc le signe de $-3x^2+10x-3$. Ses racines sont 1/3 et 3.

Convexité validée

On admet :

Le dénominateur est positif. Le signe dépend de $1-x^2$.

Tangente en x=1 et inégalité

On calcule :

L’équation de la tangente au point d’abscisse 1 est :

Comme f est concave sur [1 ; +∞[, sa courbe est située sous ses tangentes. Pour tout $x>1$:

En remplaçant $f(x)$ par $5\ln(x^2+1)-3x$:

Comment utiliser ce corrigé pour progresser

1. Refaire avant de lire

Le plus efficace est de refaire chaque question au brouillon avant de regarder la correction. Ensuite, il faut comparer la démarche, pas seulement le résultat.

2. Repérer les automatismes

Ce sujet mobilise des automatismes classiques : probabilités totales, loi binomiale, récurrence, passage à la limite, équation différentielle, produit scalaire, équation de plan, dérivée de ln(u), tableau de variations et convexité.

3. Travailler la rédaction

Pour gagner des points, il faut expliciter les formules utilisées : par exemple nommer la formule des probabilités totales, préciser le signe du dénominateur dans l’étude de f′, ou justifier la continuité avant de passer à la limite dans une suite récurrente.

Compléter ses révisions en spécialité maths

Pour consolider ce sujet, il est conseillé de revoir en priorité les chapitres suivants : probabilités conditionnelles, variables aléatoires, suites récurrentes, équations différentielles, géométrie vectorielle dans l’espace, fonctions logarithmes et convexité.

FAQ — Corrigé bac maths 2026 Amérique du Nord

Il est complet et équilibré. La difficulté vient surtout de la rédaction et du nombre de notions mobilisées.

Il faut connaître les probabilités, les variables aléatoires, les suites, les équations différentielles, la géométrie dans l’espace et l’étude de fonctions avec logarithme.

La partie sur la distance du point O au plan (SBC) est technique, car elle demande de relier vecteur normal, équation de plan, projeté orthogonal et distance.