RÉVISION BAC 2026
MATHÉMATIQUES

Les exercices incontournables qui tombent (presque) chaque année au bac.

CORRIGÉS DÉTAILLÉS VIA QR CODE

Scannez pour accéder à tous les corrigés interactifs et solutions vidéo.

- 22 Jours de révision programmés
- 41 Exercices types incontournables
- Solutions vidéo étape par étape

J'ai 20 en maths

Comment utiliser ce livret

22 jours, 41 exos, c'est tout. Le QR code de chaque exo renvoie à la solution vidéo. Pour un planning personnalisé qui s'adapte à ton niveau et des QCM illimités corrigés en détail, **jai20enmaths.com** prend le relais.

Découvrir le site · jai20enmaths.com

· Ton planning de révision

(Clique sur un jour pour y accéder · Coche ☐ quand c'est fait)

1 Jour 1 ☐
- 1 Suites – questions types
- 2 Exponentielle – questions types

2 Jour 2 ☐
- 3 Limites de suites
- 4 Équations différentielles

3 Jour 3 ☐
- 5 Logarithme Népérien
- 6 Primitives et intégrales

4 Jour 4 ☐
- 7 Géométrie dans l'espace

5 Jour 5 ☐
- 8 Fonction, suites, point fixe
- 9 Suite et intégrale (ep. 1)

6 Jour 6 ☐
- 10 Équations différentielles
- 11 Exponentielle, continuité, intégrale

7 Jour 7 ☐
- 12 Logarithme népérien et continuité
- 13 Dénombrement, variances

8 Jour 8 ☐
- 14 Géométrie dans l'espace
- 15 Équation différentielle
- 16 Suite et intégrale

9 Jour 9 ☐
- 17 Probabilités et suites

10 Jour 10 ☐
- 18 Récurrence, Python
- 19 Exponentielle, convexité

11 Jour 11 ☐
- 20 Équations différentielles
- 21 Logarithme népérien et continuité

12 Jour 12 ☐
- 22 Exponentielle – équations, limites

13 Jour 13 ☐
- 23 Intégrales
- 24 Équation différentielle

14 Jour 14 ☐
- 25 Géométrie dans l'espace
- 26 Récurrence, Python

15 Jour 15 ☐
- 27 Exponentielle, continuité
- 28 Équation différentielle

16 Jour 16 ☐
- 29 Probabilités conditionnelles
- 30 Récurrence, suite arithmético-géométrique

17 Jour 17 ☐
- 31 Récurrence, Python
- 32 Exponentielle – TVI, convexité

18 Jour 18 ☐
- 33 Équation différentielle
- 34 Géométrie dans l'espace

19 Jour 19 ☐
- 35 Intégrales, suites, expo
- 36 Probabilités – Bienaymé-Tchébychev

20 Jour 20 ☐
- 37 Calcul intégral, trigonométrie

21 Jour 21 ☐
- 38 Équation différentielle
- 39 Suite et intégrale

22 Jour 22 ☐
- 40 Trigonométrie et intégrales
- 41 Trigonométrie et calcul intégral

← Sommaire

1 Jour 1

Younss Messoudi

Solution vidéo ↓

Exercice 1 — Les questions types à savoir sur les suites

PARTIE 1 – SUITE ARITHMÉTICO-GÉOMÉTRIQUE

Soit (u_n) définie sur $\mathbb{N}$ par $u_0 = 2$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$:

$$u_{n+1} = \frac{2}{3} u_n + \frac{1}{3} n + 1$$

On désigne par (v_n) la suite définie par $v_n = u_n - n$.

1. Démontrer que (v_n) est une suite **géométrique** dont on précisera la raison et le premier terme.
2. En déduire que pour tout $n \in \mathbb{N}$: $u_n = 2\left(\frac{2}{3}\right)^n + n$
3. Déterminer la limite de la suite (u_n).

⚡ La récurrence qui tombe SOUVENT – Incontournable au BAC

PARTIE 2 – RÉCURRENCE ET CONVERGENCE

Soit $f(x) = x - \ln(x^2 + 1)$, croissante sur $\mathbb{R}$. Suite (u_n) définie par : $u_0 = 7$, $u_{n+1} = u_n - \ln(u_n^2 + 1)$

4. Démontrer que pour tout $n \in \mathbb{N}$: $0 \leq u_{n+1} \leq u_n$.
5. En déduire la convergence de (u_n).
6. On note ℓ la limite de (u_n). Déterminer la valeur de ℓ.

Solution vidéo ↓

Exercice 2 — Fonction exponentielle – questions types bac

1. $f(x) = (4x - 2)e^{-x+1}$. Étudier les variations de f sur $\mathbb{R}$.
2. $f(x) = 6 / (1 + 5e^{-x})$. Étudier les variations de f sur $\mathbb{R}$.
3. $f(x) = 6x - 2e^{x}$. Étudier les variations de f sur $\mathbb{R}$.
4. $f(x) = (e^x - 1) / (e^{2x} - x)$ sur $]2; +\infty[$. Calculer $\lim_{x\to+\infty} f(x)$. Interpréter graphiquement.
5. $f(x) = -3x^2 + 2x - 5e^x$. Calculer $\lim_{x\to+\infty} f(x)$.
6. $f(x) = (x^2 - 5x + 6)e^x$. Calculer $\lim_{x\to-\infty} f(x)$. Interpréter graphiquement.
7. Résoudre dans $\mathbb{R}$: $e^{2x} + 2e^{x} - 3 = 0$.

💡 **CONSEIL DU JOUR**

Suite arithmético-géométrique : pose $v_n = u_n - l$ où l est le point fixe. Tu obtiens toujours une suite géométrique.

← Sommaire

2 Jour 2

Younss Messoudi

Solution vidéo ↓

Exercice 3 — Les limites de suites incontournables pour le bac

Soit n un entier naturel. Déterminer dans chacun des cas la limite de la suite (u_n).

1. $u_n = 5n^3 - 2n - 6$
2. $u_n = (-3n^2 - 4n + 2) / (7 + 2n)$
3. $u_n = \sqrt{n+1} - \sqrt{n}$
4. $u_n = \cos(n) / (n + 1)$
5. $u_n = (-1)^n + n^2$
6. $u_n = 2\left(\frac{2}{3}\right)^n + 20$
7. $u_n = (5^n - 2^n) / (3^n + 2^n)$
8. $u_n = 1 + \frac{3}{4} + \left(\frac{3}{4}\right)^2 + \cdots + \left(\frac{3}{4}\right)^n$

Solution vidéo ↓

Exercice 4 — Les 7 questions types – Équations différentielles

1. Résoudre $y' + 2y = 0$ avec $f(1) = 2$.
2. Résoudre $y' = -3y + 7$ avec $f(0) = 1$.
3. Soit $(E') : y' - 2y = xe^x$. Trouver $a, b \in \mathbb{R}$ tels que $g(x) = (ax + b)e^x$ soit solution.
4. Pour les Q4 à 7 : $(E) : y' + y = e^{-x}$ et $(H) : y' + y = 0$. Résoudre (H).
5. Montrer que $f : x \mapsto xe^{-x}$ est solution de (E).
6. Montrer qu'une fonction g est solution de (E) ssi $f - g$ est solution de (H).
7. En déduire l'ensemble des solutions de (E).

3 Jour 3

Younss Messoudi

Solution vidéo ↓

Exercice 5 Questions types – Logarithme Népérien

1. $f(x) = 3x - x\ln(x)$ sur $]0; +\infty[$. Étudier les variations.
2. $f(x) = x - \ln(x^2 + 1)$ sur $\mathbb{R}$. Étudier les variations.
3. $f(x) = x^2 + 2x - 1 + \ln(x + 2)$ sur $]-2; +\infty[$. Calculer $\lim_{x\to -2} f(x)$. Interpréter.
4. $f(x) = (\ln(x) - x^2 + 2) / (3x^2)$ sur $]0; +\infty[$. Calculer $\lim_{x\to +\infty} f(x)$. Interpréter.
5. $f(x) = \ln(1 + e^{-x})$. Calculer les limites en $+\infty$ et en $-\infty$.
6. Résoudre dans $]0; +\infty[$: $\ln x + \ln(x + 7) = 3\ln 2$.
7. Résoudre dans $]0; +\infty[$: $[\ln(x)]^2 - 6\ln(x) + 5 = 0$.
8. Pour tout $n \in \mathbb{N}$, résoudre : $100 - 96 \times 0{,}92^n \geq 70$.

💡 **CONSEIL DU JOUR**

Équations différentielles : commence toujours par résoudre l'équation homogène. Le reste suit.

Solution vidéo ↓

Exercice 6 — Primitives et intégrales – Tout ce qu'il faut savoir au bac

QUESTION 1

Soit $f(x) = (3x - 4)e^{-x} + 2$ et $F(x) = (1 - 3x)e^{-x} + 2x$.

1 Montrer que F est une primitive de f sur $\mathbb{R}$.

QUESTION 2

Soit $f(x) = (4x - 2)e^{-x+1}$ et $F(x) = (ax + b)e^{-x+1}$, avec $a, b \in \mathbb{R}$.

2 Déterminer a et b tels que F soit primitive de f sur $[0; +\infty[$.

QUESTION 3

$$u_n = \int_0^1 x^n e^{1-x}\, dx$$

3 Montrer que la suite (u_n) est minorée par 0.

QUESTION 4

$$v_n = \int_1^n \ln x\, dx \quad (n \geq 1)$$

4 Montrer que la suite (v_n) est croissante.

QUESTION 5

5 Calculer $A = \int_1^2 x^2 \ln(x)\, dx$.

QUESTION 6

$$I = \int_0^1 1/(1 + t^2)\, dt$$

6 Montrer que $\frac{1}{2} \leq I \leq 1$.

QUESTION 7

7 Calculer la valeur moyenne de $f(x) = 2x + 1$ sur $[1; 3]$.

> 💡 **CONSEIL DU JOUR**
> Pour les primitives, vérifie toujours ton résultat en dérivant. C'est le meilleur moyen d'éviter les erreurs de signe.

← Sommaire

4 Jour 4

Younss Messoudi

Solution vidéo ↓

Exercice 7 Géométrie dans l'espace – Questions types bac

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$.
Points $A(2; -1; 0)$, $B(3; -1; 2)$ et $C(0; 4; 1)$.

On considère la droite (d_1) : $\begin{cases} x = 4 + t \\ y = 6 + 2t \\ z = 4 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$

On considère la droite (d_2) : $\begin{cases} x = 8 + 5s \\ y = 2 - 2s \\ z = 6 + s \end{cases}, s \in \mathbb{R}$

Plans $P_1 : 2x+3y-z+1=0$ et $P_2 : -x+2y-2=0$.

1. Déterminer une représentation paramétrique de la droite (AB).
2. (d_1) et (d_2) sont-elles parallèles ?
3. (d_1) et (d_2) sont-elles orthogonales ?
4. (d_1) et (d_2) sont-elles coplanaires ?
5. P_1 et P_2 sont-ils parallèles ?
6. P_1 et P_2 sont-ils orthogonaux ?
7. Le plan P_3 et la droite d_3 sont-ils parallèles ?
8. Le plan P_3 et la droite d_3 sont-ils orthogonaux ?
9. Montrer que A, B et C définissent un plan.
10. Montrer que $\vec{n}(2; 1; -1)$ est normal au plan ABC.
11. En déduire une équation cartésienne du plan (ABC).
12. Déterminer une représentation de la droite d orthogonale au plan ABC.
13. Déterminer les coordonnées du point d'intersection entre d et (ABC).

← Sommaire

5 Jour 5

Younss Messoudi

Solution vidéo ↓

Exercice 8 — Fonction, suites, récurrence – Théorème du point fixe

On considère $g(x) = 2x - x^2$ sur $[0; 1]$ et la suite (u_n) définie par $u_0 = ½$, $u_{n+1} = g(u_n)$.

1. Montrer que g est strictement croissante sur $[0; 1]$ et préciser $g(0)$ et $g(1)$.
2. Calculer u_1 et u_2.
3. Par récurrence : $0 \leq u_n \leq u_{n+1} \leq 1$.
4. En déduire que (u_n) est convergente.
5. Déterminer la limite ℓ de (u_n).
6. On pose $v_n = \ln(1 - u_n)$. Montrer que (v_n) est géométrique de raison 2, préciser son premier terme.
7. En déduire v_n en fonction de n.
8. En déduire u_n en fonction de n et retrouver la limite.
9. Compléter le script Python pour qu'il renvoie le rang n à partir duquel $u_n > 0{,}95$.

Solution vidéo ↓

Exercice 9 — Suite définie par une intégrale – Épisode 1

Soit (I_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par :

$$I_n = \int_0^1 x^n \ln(1 + x)\, dx$$

1. Montrer que (I_n) est minorée par 0.
2. Étudier les variations de (I_n).
3. En déduire que (I_n) est convergente.
4. Montrer que $\forall n, \forall x \in [0; 1] : 0 \leq x^n \ln(1+x) \leq x^n$. (On rappelle $\ln 2 \leq 1$.)
5. En déduire : $0 \leq I_n \leq 1/(n + 1)$.
6. En déduire $\lim_{n\to+\infty} I_n$.

← Sommaire

6 Jour 6

Younss Messoudi

Solution vidéo ↓

Exercice 10 Équations différentielles

$(E) : y' + y = e^{-x}$ et $(E_0) : y' + y = 0$.

1. Démontrer que $u(x) = xe^{-x}$ est solution de (E).
2. Résoudre $(E_0) : y' + y = 0$.
3. v est solution de (E) ssi $v - u$ est solution de (E_0).
4. En déduire les solutions de (E).
5. Déterminer f_2 solution de (E) telle que $f_2(0) = 2$.

Solution vidéo ↓

Exercice 11 Fonction exponentielle, continuité et intégrale

$f(x) = x + 1 + x/e^x$ et $g(x) = 1 - x + e^x$.

PARTIE A

1. Tableau de variations de g sur $\mathbb{R}$. Signe de $g(x)$.
2. Limites de f en $-\infty$ et $+\infty$.
3. Démontrer que $f'(x) = e^{-x}g(x)$.
4. Tableau de variation de f sur $\mathbb{R}$.
5. $f(x) = 0$ admet une unique solution α. Montrer $-1 < \alpha < 0$.
6. $y = 2x + 1$ est tangente à C en $x = 0$.
7. Position relative de C et T.

PARTIE B

Soit $H(x) = (-x - 1)e^{-x}$.

1. Démontrer que H est une primitive de $h(x) = xe^{-x}$ sur $\mathbb{R}$.
2. Calculer l'aire du domaine D délimité par C, la droite T et les droites $x = 1$ et $x = 3$.

💡 **CONSEIL DU JOUR**

Quand tu bloques, reviens aux définitions. La dérivée, c'est un taux de variation. L'intégrale, c'est une aire.

← Sommaire

7 Jour 7

Younss Messoudi

Solution vidéo ↓

Exercice 12 — Fonction logarithme népérien et continuité

Soit g définie sur $]0;+\infty[$ par $g(x) = x^2 - 2 + \ln(x)$.

1. Calculer les limites de g en 0 et en $+\infty$. Que peut-on en déduire ?
2. Étudier les variations de g sur $]0;+\infty[$.
3. Montrer que $g(x) = 0$ admet une solution unique α sur $]0;+\infty[$. Encadrement d'amplitude 10^{-2} de α.
4. Déterminer le signe de g suivant les valeurs de x.

On considère $f(x) = x^2 + (2 - \ln(x))^2$ sur $]0;+\infty[$.

5. Exprimer $f'(x)$ en fonction de $g(x)$.
6. Étudier les variations de f sur $]0;+\infty[$.

Solution vidéo ↓

Exercice 13 — Dénombrement et somme de variances

Un sac contient huit jetons numérotés de 1 à 8. À trois reprises, un joueur pioche un jeton, note son numéro, puis le remet dans le sac.

1. Déterminer le nombre de tirages possibles.
2. Déterminer le nombre de tirages sans répétition de numéro.
3. En déduire le nombre de tirages contenant au moins une répétition.
4. Établir la loi de probabilité de X_1.
5. Déterminer l'espérance de X_1.

On note $S = X_1 + X_2 + X_3$.

6. Déterminer l'espérance de S.
7. Déterminer $P(S = 24)$.
8. Justifier qu'il existe exactement 10 tirages permettant de gagner un lot ($S \geq 22$).

8 Jour 8

Younss Messoudi

Solution vidéo ↓

Exercice 14 — Géométrie dans l'espace – 6 affirmations à justifier

Repère orthonormé. Points $A(0; 4; -1)$, $B(6; 1; 5)$ et $C(6; -2; -1)$.

1. **Aff. 1 :** $\vec{n}(2; 2; -1)$ est normal au plan (ABC).
2. **Aff. 2 :** Repr. param. de (AB) : x=2+2t, y=3-t, z=1+2t.
3. **Aff. 3 :** Éq. cart. du plan P passant par C et orthogonal à (AB) : 2x+2y-z-9=0.
4. **Aff. 4 :** D et D' ne sont pas coplanaires.
5. **Aff. 5 :** Le plan médiateur de [BC] a pour équation 3x-y-2z-7=0.
6. **Aff. 6 :** Le plan P : 2x-y+3z+6=0 et (AB) avec A(2;0;-1), B(5;-3;7) sont parallèles.

Solution vidéo ↓

Exercice 15 — Équation différentielle et intégrales

Soit $a > 0$. On considère $f(x) = a\ \ln(x)$ sur $]0; +\infty[$. C sa courbe, $x_0 > 1$.

1. Déterminer l'abscisse du point d'intersection de C et de l'axe des abscisses.
2. Vérifier que $F(x) = a[x \ln(x) - x]$ est une primitive de f sur $]0; +\infty[$.
3. En déduire l'aire du domaine en fonction de a et x_0.
4. T tangente à C en M d'abscisse x_0. A intersection de T avec l'axe des ordonnées, B projeté orthogonal de M. Démontrer que AB est constante.

Solution vidéo ↓

Exercice 16 — Suite définie par une intégrale

Soit (u_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par :

$$u_n = \int_0^1 x^n / (1 + x)\, dx$$

1. Calculer u_0.
2. Démontrer que pour tout $n \in \mathbb{N}$: $u_{n+1} + u_n = 1/(n + 1)$.
3. En déduire la valeur exacte de u_1.
4. Démontrer que (u_n) est décroissante.
5. Démontrer que (u_n) est convergente.
6. On note ℓ la limite. Démontrer que $\ell = 0$.

Solution vidéo ↓

Exercice 17 — Probabilités et suites

PARTIE A

Si l'internaute gagne, probabilité $2/5$ de gagner la suivante. S'il perd, probabilité $4/5$ de perdre la suivante. G_n : « gagne la n-ième partie », $p_n = P(G_n)$, $p_1 = 1$.

1. Construire un arbre de probabilité traduisant la situation.
2. Montrer que pour tout $n \geq 1$: $p_{n+1} = \frac{1}{5} p_n + \frac{1}{5}$.
3. On pose $u_n = p_n - \frac{1}{4}$. Montrer que (u_n) est géométrique de raison $\frac{1}{5}$, préciser u_1.
4. Montrer que $p_n = \frac{3}{4} \left(\frac{1}{5}\right)^{n-1} + \frac{1}{4}$.
5. Déterminer la limite de p_n.

PARTIE B

10 parties indépendantes, probabilité $\frac{1}{4}$ de gagner chaque partie. X = nombre de parties gagnées.

1. Quelle est la loi de probabilité de X ? Justifier.
2. Probabilité de gagner au moins une partie ? (arrondi à 10^{-2})
3. Déterminer l'espérance de X.
4. Le joueur paie 30€ pour 10 parties, chaque partie gagnée rapporte 8€. Expliquer pourquoi le jeu est désavantageux.
5. Calculer la probabilité de réaliser un bénéfice supérieur à 40€. (arrondi à 10^{-5})

> 💡 **CONSEIL DU JOUR**
>
> Suite définie par une intégrale = combo classique. Minorée + décroissante = convergente. Retiens ce réflexe.

10 Jour 10

Younss Messoudi

Solution vidéo ↓

Exercice 18 — Récurrence, Python et limite

Soit (u_n) définie par $u_0 = 1$ et pour tout $n \in \mathbb{N} : u_{n+1} = u_n \,/\, (1 + u_n)$.

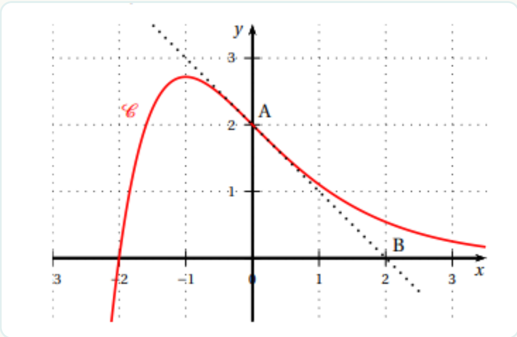
1. Calculer u_1, u_2 et u_3 (fractions irréductibles).
2. Compléter le script Python pour que liste(k) renvoie la liste de u_0 à u_k.
3. On admet que (u_n) est strictement positive. Déterminer le sens de variation.
4. En déduire que (u_n) converge.
5. Déterminer la valeur de sa limite.
6. Conjecturer une expression de u_n en fonction de n.
7. Démontrer par récurrence la conjecture précédente.

Solution vidéo ↓

Exercice 19 — Fonction exponentielle – Convexité

PARTIE 1 – ÉTUDE D'UNE FONCTION AUXILIAIRE

1. Donner par lecture graphique $f(0)$ et $f'(0)$.
2. Conjecturer la convexité de f.



PARTIE 2 – ÉTUDE DE LA FONCTION

On considère $f(x) = (ax + b)e^{-x}$, dérivable sur $\mathbb{R}$.

3. Exprimer $f(0)$ en fonction de b et en déduire la valeur de b.
4. Donner, pour tout $x \in \mathbb{R}$, l'expression de $f'(x)$.
5. Exprimer $f'(0)$ en fonction de a.
6. Déterminer a, puis l'expression de $f(x)$.

Exercice 19 — Fonction exponentielle – Convexité – suite

7. Calculer les limites de f en $-\infty$ et en $+\infty$. Que peut-on en déduire graphiquement ?
8. Donner, pour tout $x \in \mathbb{R}$, l'expression de $f'(x)$.
9. Étudier le signe de $f'(x)$ et dresser le tableau complet des variations de f.
10. Calculer pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f''(x)$.
11. Étudier la convexité de f sur $\mathbb{R}$.

> 💡 **CONSEIL DU JOUR**
> Python au bac : while pour chercher un seuil, for pour calculer une somme. C'est 90% des questions.

← Sommaire

11 Jour 11

Younss Messoudi

Solution vidéo ↓

Exercice 20 — Équations différentielles

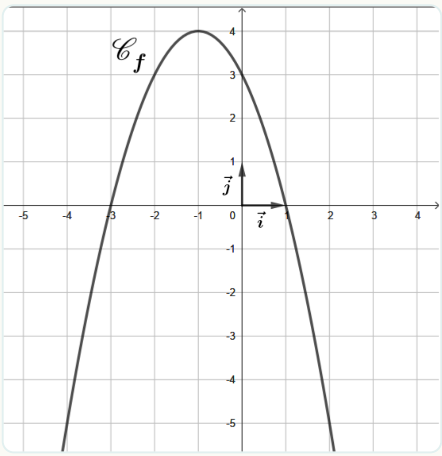
On souhaite résoudre (E_1) : $y' - 2y = \sin(x) + \cos(x)$.

1. Résoudre (E_0) : $y' - 2y = 0$.
2. Soient $a, b \in \mathbb{R}$ et $u(x) = a\sin(x) + b\cos(x)$. Déterminer a et b pour que u soit solution de (E_1).
3. Montrer que v est solution de (E_1) ssi $v - u$ est solution de (E_0).
4. En déduire l'ensemble des solutions de (E_1).
5. Déterminer la solution de (E_1) qui s'annule en 0.

Solution vidéo ↓

Exercice 21 — Fonction logarithme népérien et continuité

Soit $g(x) = x^2 - 2 + \ln(x)$ sur $]0; +\infty[$.
On étudie $f(x) = x\ln(x^2) - 1/x$ sur $]0; +\infty[$. (C_f) courbe de f, (T) tangente en A(1; -1), passant par B(0; -4).



1. Lire graphiquement $f(1)$ et donner l'équation de (T).
2. Intervalles de convexité/concavité de f. Que représente A pour (C_f) ?
3. Déterminer la limite de f en $+\infty$, puis en 0.
4. Déterminer $f'(x)$ sur $]0; +\infty[$.
5. Montrer que $f''(x) = 2(x+1)(x-1) / x^3$.

Ce livret t'emmène jusqu'au jour J. jai20enmaths.com t'emmène plus loin.

Ce livret te donne les exos qui tombent. Il ne te dit pas où tu en es vraiment, ni où concentrer ton énergie selon tes faiblesses.

Sur jai20enmaths.com, tu retrouves :

→ Un planning de révision personnalisé qui s'adapte à ton niveau et au temps qu'il te reste

→ Des QCM illimités corrigés en détail, organisés par chapitre

→ Des centaines d'exos types corrigés au-delà des 41 du livret

C'est ce qui transforme un exo lu en exo maîtrisé.

Le code BAC26 te donne -50% pendant 2 mois. À 9,99€/mois, ça te couvre jusqu'au bac.

Code BAC26 · -50% pendant 2 mois

9,99€/mois pendant 2 mois puis 19,99€/mois

Exercice 21 — Logarithme népérien et continuité – suite

6. Étudier la convexité de f sur $]0; +\infty[$.
7. Étudier les variations de f', puis le signe de $f'(x)$. En déduire les variations de f sur $]0; +\infty[$.
8. Montrer que $f(x) = 0$ admet une unique solution α sur $]0; +\infty[$.
9. Donner la valeur arrondie au centième de α et montrer que $\alpha^2 = \exp(1/\alpha^2)$.

12 Jour 12

Solution vidéo ↓

Exercice 22 — Fonction exponentielle – Équations, limites et convexité

Pour chaque affirmation, indiquer vrai ou faux en justifiant.

1. **Aff. 1 :** Pour tout $x \in \mathbb{R}$: $1 - (1-e^x)/(1+e^x) = 2/(1+e^{-x})$.
2. **Aff. 2 :** $g(x) = e^x/(e^x+1)$. L'équation $g(x) = ½$ admet une unique solution.
3. **Aff. 3 :** $f(x) = x^2e^{-x}$. L'axe des abscisses est tangent à C en un seul point.
4. **Aff. 4 :** $h(x) = e^x(1-x^2)$. La courbe de h n'admet pas de point d'inflexion.
5. **Aff. 5 :** $\lim_{x\to+\infty} e^x/(e^x+x) = 0$.
6. **Aff. 6 :** Pour tout $x \in \mathbb{R}$: $1 + e^{2x} \geq 2e^x$.

Solution vidéo ↓

Exercice 23 **Intégrales**

Déterminer une valeur approchée à 10^{-2} près de :

$$I = \int_0^1 e^{-x} / (2 - x)\, dx$$

1. Étudier les variations de $f(x) = e^{-x}/(2-x)$ sur $[0; 1]$.
2. Montrer que pour tout $x \in [0; 1]$: $1/e \leq f(x) \leq ½$.

Soit $J = \int_0^1 (2+x)e^{-x}\, dx$ et $K = \int_0^1 x^2 f(x)\, dx$.

3a. Par intégration par parties, prouver que $J = 3 - 4/e$.

3b. Démontrer que $1/(3e) \leq K \leq 1/6$.

3c. Démontrer que $J + K = 4I$.

3d. En déduire un encadrement de I, puis une valeur approchée à 10^{-2} près.

13 Jour 13

Solution vidéo ↓

Exercice 24 **Un peu plus difficile sur les équations différentielles**

$(E) : y' = y - \frac{1}{6}y^2$. On considère $f(x) = 6/(1+5e^{-x})$.

1. Montrer que $f'(x) = 30e^{-x} / (1+5e^{-x})^2$.
2. Montrer que f est solution de (E).
3. Résoudre $y' = -y + \frac{1}{6}$.
4. Montrer que si h est solution de $y' = -y + \frac{1}{6}$, alors $g = 1/h$ est solution de $y' = y - \frac{1}{6}y^2$.
5. Montrer que pour tout $m > 0$, $g_m(x) = 6/(1+6me^{-x})$ est solution de (E).

> 💡 **CONSEIL DU JOUR**
> Pour les QCM d'exponentielle, teste avec x = 0 ou x = 1. Ça élimine souvent 2 réponses sur 4.

Solution vidéo ↓

Exercice 25 **Géométrie dans l'espace – un classique**

Repère $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath}, \vec{k})$. Points $A(-1; -1; 3)$, $B(1; 1; 2)$, $C(1; -1; 7)$. Droite Δ par $D(-1; 6; 8)$ et $E(11; -9; 2)$.

1. Vérifier que Δ admet : $x=-1+4t$, $y=6-5t$, $z=8-2t$.
2. Repr. param. de Δ' parallèle à Δ passant par O.
3. $F(1{,}36; -1{,}7; -0{,}7)$ appartient-il à Δ' ?
4. Montrer que A, B et C définissent un plan.
5. Montrer que Δ est perpendiculaire au plan (ABC).
6. Montrer que (ABC) a pour équation : $4x - 5y - 2z + 5 = 0$.
7. Montrer que $G(7; -4; 4)$ appartient à Δ.
8. Coordonnées de H, projeté orthogonal de G sur (ABC).
9. En déduire que la distance de G au plan (ABC) est $3\sqrt{5}$.
10. Montrer que le triangle ABC est rectangle en A.
11. Calculer le volume V du tétraèdre ABCG. On rappelle $V = \frac{1}{3} \times B \times h$.

💡 **CONSEIL DU JOUR**

Si l'équation différentielle n'est pas linéaire, cherche une solution particulière donnée dans l'énoncé.

← Sommaire

14 Jour 14

Younss Messoudi

Exercice 26 — Récurrence, suite arithmético-géométrique, Python et limite

Solution vidéo ↓

Au 1er janvier 2020, la centrale Big Sun possédait 10 560 panneaux solaires. Chaque année, 2% se détériorent et 250 nouveaux sont installés. $u_0 = 10\,560$ et $u_{n+1} = 0{,}98u_n + 250$.

1. Expliquer en quoi cette modélisation correspond à la situation.
2. À l'aide de la calculatrice, au bout de combien d'années $u_n > 12\,000$?
3. Compléter le programme Python.
4. Par récurrence : pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n \leq 12\,500$.
5. Démontrer que (u_n) est croissante.
6. En déduire que (u_n) converge.
7. Soit $v_n = u_n - 12\,500$. Montrer que (v_n) est géométrique de raison 0,98.
8. Exprimer v_n en fonction de n.
9. En déduire u_n en fonction de n.
10. Déterminer la limite de (u_n). Interpréter dans le contexte.

Solution vidéo ↓

Exercice 27 **Fonction exponentielle – Continuité**

PARTIE A – ÉTUDE D'UNE FONCTION AUXILIAIRE

Soit $g(x) = (x + 2)e^{x-4} - 2$.

1. Déterminer la limite de g en $+\infty$.
2. Démontrer que la limite de g en $-\infty$ vaut -2.
3. Calculer $g'(x)$ puis dresser le tableau de variations de g.
4. Démontrer que $g(x) = 0$ admet une unique solution α sur $\mathbb{R}$.
5. En déduire le signe de g sur $\mathbb{R}$.
6. Encadrement d'amplitude 10^{-3} de α.

PARTIE B – ÉTUDE DE LA FONCTION

Soit $f(x) = x^2 - x^2e^{x-4}$. On admet $f'(x) = -xg(x)$.

1. Résoudre $f(x) = 0$ sur $\mathbb{R}$.
2. Étudier les variations de f sur $\mathbb{R}$.
3. Démontrer que le maximum de f sur $[0; +\infty[$ est $\alpha^3/(\alpha+2)$.

15 Jour 15

Solution vidéo ↓

Exercice 28 **Équation différentielle et intégrales**

$(E_0) : y' = y$ et $(E) : y' = y - \cos(x) - 3\sin(x)$.

1. Démontrer qu'il existe une solution et une seule de (E) s'annulant en 0.
2. Déterminer toutes les solutions de (E_0).

💡 **CONSEIL DU JOUR**

Volume d'un tétraèdre = ⅓ × aire de la base × hauteur. Identifie bien quelle face est la base.

Exercice 28 — Équation différentielle et intégrales – suite

3. $h(x) = 2\cos(x) + \sin(x)$. Montrer que h est solution de (E).
4. f solution de $(E) \Leftrightarrow f - h$ solution de (E_0).
5. En déduire toutes les solutions de (E).
6. Unique solution g de (E) telle que $g(0) = 0$.
7. Calculer $\int_0^{\pi/2} [-2e^x + \sin(x) + 2\cos(x)]\,dx$.

Solution vidéo ↓

Exercice 29 — Binomiale – Bienaymé-Tchébychev

PARTIE A

Victor tente des paniers à 3 points avec probabilité 0,32. Série de 15 lancers indépendants. N = nombre de paniers marqués.

1. N suit une loi binomiale. Préciser ses paramètres.
2. Calculer la probabilité que Victor réussisse exactement 4 paniers.
3. Probabilité de réussir au plus 6 paniers.
4. Déterminer l'espérance de N.
5. T = nombre de points marqués. Exprimer T en fonction de N.
6. En déduire $E(T)$. Interpréter dans le contexte.
7. Calculer $P(12 \leq T \leq 18)$.

PARTIE B

X = points marqués par Victor lors d'un match. $E(X) = 22$, $V(X) = 65$. Victor joue n matchs. $M_n = (X_1 + \cdots + X_n)/n$. On prend $n = 50$.

1. Que représente M_{50} ?
2. Déterminer $E(M_{50})$ et $V(M_{50})$.
3. Démontrer que $P(|M_{50} - 22| \geq 3) \leq 13/90$.
4. En déduire que $P(19 < M_{50} < 25) > 0{,}85$.
5. Vrai ou faux : « Il n'existe aucun n tel que $P(|M_n - 22| \geq 3) < 0{,}01$ ».

💡 **CONSEIL DU JOUR**

Bienaymé-Tchébychev donne une borne, pas une valeur exacte. L'inégalité va toujours dans le même sens.

← Sommaire

16 Jour 16

Younss Messoudi

Solution vidéo ↓

Exercice 30 — Récurrence, suite arithmético-géométrique, limite

(u_n) définie par $u_0 = 0$ et $u_{n+1} = 3u_n - 2n + 3$.

1. Calculer u_1 et u_2.
2. Par récurrence : pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n \geq n$.
3. En déduire la limite de (u_n).
4. Démontrer que (u_n) est croissante.
5. Soit $v_n = u_n - n + 1$. Montrer que (v_n) est géométrique.
6. En déduire que $u_n = 3^n + n - 1$.

17 Jour 17

Solution vidéo ↓

Exercice 31 — Récurrence, suite arithmético-géométrique, Python et limite

$f(x) = 4x/(1+3x)$ sur $]-⅓; +\infty[$. Suite (u_n) : $u_0 = ½$, $u_{n+1} = f(u_n)$.

1. Calculer u_1.
2. f croissante (admis). Par récurrence : $½ \leq u_n \leq u_{n+1} \leq 2$.
3. En déduire que (u_n) est convergente.
4. Déterminer la limite ℓ.
5. Compléter la fonction Python pour trouver le plus petit P tel que $1 - u_P < E$.
6. Valeur renvoyée pour $E = 10^{-4}$.

💡 **CONSEIL DU JOUR**

Récurrence : n'oublie jamais l'initialisation. C'est un point gratuit que beaucoup d'élèves perdent.

Exercice 31 — Suite arithmético-géométrique – suite

7. Soit $v_n = u_n/(1-u_n)$. Montrer que (v_n) est géométrique de raison 4. En déduire v_n en fonction de n.
8. Démontrer que $u_n = v_n/(v_n+1)$.
9. Montrer que $u_n = 1/(1+0{,}25^n)$. Retrouver la limite par le calcul.

Exercice 32 — Fonction expo – TVI – Convexité – Calcul intégral

$f(x) = x\mathrm{e}^{-x} + 2x - 1$, deux fois dérivable. C_f sa courbe.

1. Limites de f en $-\infty$ et $+\infty$.
2. Calculer $f'(x)$.
3. Montrer que $f''(x) = (x-2)\mathrm{e}^{-x}$.
4. Étudier la convexité de f.
5. Variations de f' sur $\mathbb{R}$, tableau avec extremum exact.
6. Signe de f', justifier que f est strictement croissante.
7. Justifier qu'il existe un unique α tel que $f(\alpha) = 0$.
8. Encadrement de α au centième près.
9. Soit $\Delta : y = 2x - 1$. Position relative de C_f et Δ.

Soit $n \geq 1$. Aire de D_n délimité par C_f, Δ, $x=1$ et $x=n$. On note $\mathrm{I}_n = \int_1^n x\mathrm{e}^{-x}\,\mathrm{d}x$.

10. Par IPP, exprimer I_n en fonction de n.
11. Justifier que l'aire de D_n est I_n.
12. Calculer la limite de l'aire de D_n quand $n \to +\infty$.

← Sommaire

18 Jour 18

Younss Messoudi

Solution vidéo ↓

Exercice 33 — Équation différentielle et intégrales

$(E) : y' - 2y = 2(\mathrm{e}^{2x} - 1)$. Soit $g(x) = (2x-1)\mathrm{e}^{2x} + 1$.

1. Montrer que $h(x) = 2x\mathrm{e}^{2x} + 1$ est solution de (E).
2. On pose $y = z + h$. Montrer que y solution de (E) ssi z solution de $z'-2z=0$. Résoudre et en déduire les solutions de (E).
3. Démontrer qu'il existe une solution et une seule de (E) s'annulant en 0.
4. Variations de g. Tableau de variations. Signe de g sur $\mathbb{R}$.
5. Résoudre dans $\mathbb{R}$: $1 - g(x) \geq 0$.
6. Calculer $\mathrm{I} = \int_0^{1/2} [1 - g(x)]\, \mathrm{d}x$.

Solution vidéo ↓

Exercice 34 — Géométrie dans l'espace – 4 affirmations

Repère orthonormé. Points A(1;2;3), B(3;0;1), C(−1;0;1), D(2;1;−1), E(−1;−2;3), F(−2;−3;4).

1. **Aff. 1 :** Les points A, B et C sont alignés.
2. **Aff. 2 :** $\vec{n}(0;1;-1)$ est normal au plan (ABC).
3. **Aff. 3 :** (EF) et (ABC) sont sécants, et leur point d'intersection est le milieu de [BC].
4. **Aff. 4 :** Les droites (AB) et (CD) sont sécantes.

← Sommaire

19 **Jour 19**

Younss Messoudi

Solution vidéo ↓

Exercice 35 **Intégrales, suites et exponentielle**

$f_n(x) = x^2e^{-2nx}$, C_n sa courbe, $I_n = \int_0^1 f_n(x)\,dx$.

PARTIE A – ÉTUDE DE f_1

1. Justifier que $f'_1(x) = 2xe^{-2x}(1-x)$.
2. Étudier les variations de f_1 sur $\mathbb{R}$.
3. Déterminer la limite de f_1 en $-\infty$.
4. Vérifier que $f_1(x) = (x/e^x)^2$. En déduire la limite en $+\infty$.
5. Justifier que $F_1(x) = -e^{-2x}(x^2/2 + x/2 + 1/4)$ est une primitive de f_1.
6. En déduire la valeur exacte de I_1.

PARTIE B – ÉTUDE DE LA SUITE (I_n)

1. Interpréter graphiquement I_n.
2. Conjecturer le sens de variation et la limite de (I_n). Expliciter la démarche.
3. En déduire que pour tout $n \geq 1$ et $x \in [0;1]$: $f_{n+1}(x) \leq f_n(x)$.
4. Sens de variation de (I_n).
5. Justifier que pour tout $n \geq 1$ et $x \in [0;1]$: $0 \leq f_n(x) \leq e^{-2nx}$.
6. En déduire un encadrement de (I_n), puis sa limite.

Solution vidéo ↓

Exercice 36 — Probabilités conditionnelles – Bienaymé-Tchébychev

91,7% répondent « oui » à « Pensez-vous avoir réussi ? ». 65% des échoués disent « non », 98% des réussis disent « oui ». R : réussi, Q : répondu oui. $x = \mathrm{P}(R)$.

1. Dresser un arbre de probabilités.
2. Montrer que $x = 0{,}9$.
3. L'étudiant a répondu « oui ». Probabilité qu'il ait réussi ?
4. Note $N \sim \mathrm{B}(20;\, 0{,}615)$. À partir de quelle note attribuer les récompenses pour que 65% soient récompensés ?
5. $S = N_1 + \cdots + N_{10}$, indépendantes $\sim \mathrm{B}(20;\, 0{,}615)$. Calculer $\mathrm{E}(S)$ et $\mathrm{V}(S)$.

On considère $M = S/10$.

6. Que modélise M dans le contexte ?
7. Justifier que $\mathrm{E}(M) = 12{,}3$ et $\mathrm{V}(M) = 0{,}47355$.
8. Par Bienaymé-Tchébychev : $\mathrm{P}(10{,}3 < M < 14{,}3) \geq 80\%$.

PARTIE B – ÉTUDE DE LA SUITE (I_N)

1. Interpréter graphiquement I_n.
2. Conjecturer le sens de variation et la limite de (I_n). Expliciter la démarche.
3. En déduire que pour tout $n \geq 1$ et $x \in [0;1]$: $f_{n+1}(x) \leq f_n(x)$.
4. Sens de variation de (I_n).
5. Justifier que pour tout $n \geq 1$ et $x \in [0;1]$: $0 \leq f_n(x) \leq \mathrm{e}^{-2nx}$.
6. En déduire un encadrement de (I_n), puis sa limite.

💡 **CONSEIL DU JOUR**

Suite d'intégrales : compare les intégrandes sur [0;1] pour montrer la décroissance.

← Sommaire

20 Jour 20

Younss Messoudi

Solution vidéo ↓

Exercice 37 — Calcul intégral, suites et fonctions trigonométriques

$I_n = \int_0^{\pi} e^{-nx} \sin(x)\, dx \quad J_n = \int_0^{\pi} e^{-nx} \cos(x)\, dx$

1. Calculer I_0.
2. Justifier que pour tout $n \in \mathbb{N}$: $I_n \geq 0$.
3. Montrer que $I_{n+1} - I_n \leq 0$.
4. En déduire que (I_n) converge.
5. Montrer que $I_n \leq \int_0^{\pi} e^{-nx}\, dx$.
6. Montrer que pour $n \geq 1$: $\int_0^{\pi} e^{-nx}\, dx = (1-e^{-n\pi})/n$.
7. En déduire la limite de (I_n).
8. Par IPP de deux façons : $I_n = 1+e^{-n\pi}-nJ_n$ et $I_n = J_n/n$.
9. En déduire que pour $n \geq 1$: $I_n = (1+e^{-n\pi})/(n^2+1)$.

💡 **CONSEIL DU JOUR**

Fonctions trigo : n'oublie pas que $\sin^2 + \cos^2 = 1$. Cette identité résout beaucoup de situations.

Solution vidéo ↓

Exercice 38 **L'équation différentielle – l'exo type incontournable**

$(E) : y' + 3y = (2x+2)e^{-2x}$.

1. $g(x) = 2xe^{-2x}$. Vérifier que g est solution de (E).
2. $(E') : y' + 3y = 0$. Résoudre (E') sur $\mathbb{R}$.
3. f solution de (E) ssi $f-g$ solution de (E').
4. En déduire toutes les solutions de (E).
5. Unique solution h de (E) telle que $h(0) = 2$.

21 Jour 21

Younss Messoudi

Solution vidéo ↓

Exercice 39 **Suite définie par une intégrale**

Soit (I_n) définie pour tout $n \geq 1$ par :

$$I_n = \int_0^1 x^n e^{1-x}\,dx$$

1. Par IPP, montrer que pour tout $n \geq 1$: $I_{n+1} = (n+1)I_n - 1$.
2. Montrer que (I_n) est minorée par 0.
3. Étudier les variations de (I_n).
4. En déduire que (I_n) est convergente.
5. Justifier que pour tout $x \in [0;1]$ et $n \geq 1$: $0 \leq x^n e^{1-x} \leq x^n e$.
6. Justifier que $\int_0^1 x^n e\,dx = e/(n+1)$.
7. En déduire que $0 \leq I_n \leq e/(n+1)$.
8. En déduire la limite de (I_n).

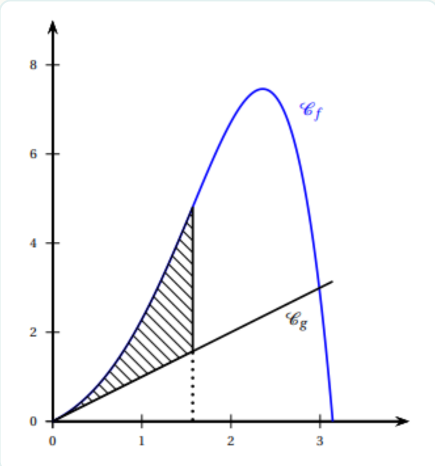
Solution vidéo ↓

Exercice 40 — Fonctions trigonométriques et intégrales

$f(x) = e^x \sin(x)$ sur $[0; \pi]$. C_f sa courbe.

PARTIE A

1. Démontrer que $f'(x) = e^x[\sin(x) + \cos(x)]$.
2. f strictement croissante sur $[0; \pi/2]$.
3. Tangente T à C_f en $x = 0$.
4. f convexe sur $[0; \pi/2]$.
5. En déduire : $e^x \sin(x) \geq x$ sur $[0; \pi/2]$.
6. Point d'inflexion en $\pi/2$.



PARTIE B

$I = \int_0^{\pi/2} e^x \sin(x)\,dx \quad J = \int_0^{\pi/2} e^x \cos(x)\,dx$

1. Par IPP : $I = 1 + J$ et $I = e^{\pi/2} - J$.
2. $I = (1 + e^{\pi/2})/2$.
3. Aire entre C_f et $g(x) = x$ sur $[0; \pi/2]$.

💡 **CONSEIL DU JOUR**

Dernier sprint. Relis tes fiches de formules ce soir. La mémoire se consolide pendant le sommeil.

← Sommaire

22 Jour 22

Younss Messoudi

Solution vidéo ↓

Exercice 41 — Fonctions trigonométriques et calcul intégral

$f(x) = (2 + \cos x)e^{1-x}$. C sa courbe dans $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$.

PARTIE A

1. Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R}$: $f(x) > 0$.
2. Montrer que $\sqrt{2}\cos(x - \pi/4) = \cos x + \sin x$.
3. En déduire que $2 + \cos x + \sin x > 0$.
4. Montrer que f est strictement décroissante sur $\mathbb{R}$.
5. Montrer que $e^{1-x} \leq f(x) \leq 3e^{1-x}$.
6. En déduire les limites de f en $+\infty$ et $-\infty$.
7. Interprétation géométrique de la limite en $+\infty$.
8. Montrer que sur $[0; \pi]$, $f(x) = 3$ admet une solution unique α.
9. Encadrement de α d'amplitude 10^{-2}.

PARTIE B

Aire A du domaine limité par C, l'axe des abscisses, l'axe des ordonnées et $x = 1$.

On pose $I = \int_0^1 \cos(t)e^{1-t}\,dt$ et $J = \int_0^1 \sin(t)e^{1-t}\,dt$. On admet $J = -\sin 1 + I$.

- **1** Montrer que $A = 2e - 2 + I$.
- **2a** Montrer que $I = -\cos 1 + e - J$.
- **2b** En déduire la valeur de I.
- **2c** Valeur exacte de A en unités d'aire, puis valeur approchée à 10^{-2} par défaut.

💡 **CONSEIL DU JOUR**

Tu as fait 41 exercices types. Le jour J, fais confiance à ton travail. Tu es prêt(e).

Demain, c'est le jour.

22 jours derrière toi. 41 exos types maîtrisés.
Tu sais ce qui peut tomber.

Trois choses à faire ce soir :

1. **Relire les fiches de formules.** 15 minutes maximum.
2. **Préparer le sac, la convocation, la calculatrice.** Ce soir, pas demain matin.
3. **Se coucher tôt.** La mémoire se consolide pendant le sommeil.

Bonne chance.

Younss · J'ai 20 en maths

RÉVISION BAC 2026

Les exos qui tombent (presque) chaque année au bac

22 jours · 41 exercices types · Solutions vidéo disponibles

Le plan de révision officiel J'ai 20 en maths.

Suites & limites
Exponentielle & logarithme
Équations différentielles
Géométrie dans l'espace
Probabilités
Intégrales
Python

Y
Younss Messoudi
@Jai20enMaths

Playlist Bac 2025 – Solutions vidéo

›