

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا الدورة العادلة 2019 - الموضوع -

NS26F

+٢٣٦٦٤٤١٢٤٥٤٣
+٢٣٦٦٥٧٤١٨٥٤٤٤٨٥
+٢٣٦٦٧٧٥٣٩٣٩
+٢٣٦٦٣٨٥٠٥٥٠٥٥



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني
والتعليم العالي والبحث العلمي

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

2	مدة الاجاز	الرياضيات	المادة
4	المعامل	مسلك العلوم الاقتصادية ومسلك علوم التدبير المحاسبي باللغة الفرنسية	الشعبة أو المسلك

Instructions au candidat(e)

تعليمات للمترشح(ة)

Important : Le candidat est invité à lire et suivre attentivement ces recommandations.

Le document que vous avez entre les mains est de 4 pages : la première est réservée aux recommandations.

- Répondre aux questions du sujet avec précision et soin ;
- L'usage de la calculatrice scientifique non programmable est autorisé;
- Vous devez justifier les résultats (Par exemple : lors du calcul des limites , lors du calcul des probabilités , ...);

• Vous pouvez répondre aux exercices selon l'ordre que vous choisissez , mais veuillez numérotter les exercices et les questions;

• Veillez à la bonne présentation de votre copie et à une écriture lisible;

• Il est souhaitable que les pages soient numérotées pour faciliter la correction;

• Eviter l'écriture au stylo rouge;

• Assurez-vous que vous avez traité tous les exercices avant de quitter la salle d'examen.

هام : يتعين على المترشح(ة) قراءة هذه التوجيهات بدقة و العمل بها.

ت تكون الوثيقة التي بين يديك من 4 صفحات: الأولى منها خاصة بالتوجيهات.

• يتعين عليك الإجابة عن أسئلة الموضوع بما تستحقه من دقة و عناء؛

• يسمح لك باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة؛

• ينبغي عليك تعلييل النتائج (مثلا : عند حساب النهايات، عند حساب الاحتمالات،...);

• يمكنك الإجابة على التمارين وفق الترتيب الذي تختاره (تختارينه)، لكن يتعين عليك في ترقيم أجوبتك، اعتماد نفس ترقيم التمارين والأسئلة، الوارد في الموضوع؛

• ينبغي عليك العمل على حسن تقديم الورقة والكتابة بخط مقروء؛

• يستحسن ترقيم صفحات أوراق التحرير ضمناً لتسهيل عملية التصحيح؛

• يتعين تجنب الكتابة بقلم أحمر؛

• تحقق(ي) من معالجتك لكل تمارين الموضوع قبل مغادرة قاعة الامتحان.

Exercice n°1:(4pts)

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite numérique définie par: $u_0 = 2$ et $u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + \frac{1}{7}$ pour tout n de \mathbb{N}

0.5 1. Calculer u_1 et u_2

0.75 2. a. Montrer par récurrence que pour tout n de \mathbb{N} : $u_n - \frac{2}{7} \geq 0$

0.75 2. b. Vérifier que pour tout n de \mathbb{N} : $u_{n+1} - u_n = -\frac{1}{2} \left(u_n - \frac{2}{7} \right)$

et en déduire que $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est une suite décroissante.

0.25 3. Montrer que la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est convergente.

0.25 4. On pose pour tout n de \mathbb{N} : $v_n = u_n - \frac{2}{7}$

0.25 4.a. Calculer v_0

0.5 4. b. Montrer que (v_n) est une suite géométrique de raison $\frac{1}{2}$

0.5 4. c. En déduire que pour tout n de \mathbb{N} : $u_n = \left(\frac{12}{7} \right) \left(\frac{1}{2} \right)^n + \frac{2}{7}$

0.5 5. Calculer $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$

Exercice n°2 :(4pts) (Donner les résultats sous forme de fraction)

Une urne contient trois boules rouges et cinq boules vertes. Les boules sont indiscernables au toucher.

On tire successivement et sans remise deux boules de l'urne.

On considère les événements suivants :

A : « Les deux boules tirées sont rouges »

B : « La première boule tirée est rouge »

C : « La deuxième boule tirée est verte »

1 1. Montrer que $p(A) = \frac{6}{56}$ et $p(B) = \frac{21}{56}$

1 2. Calculer $p(C)$

1 3. Calculer $p(B \cap C)$

1 4. Les événements B et C sont-ils indépendants ? Justifier la réponse.

Exercice n°3 (12pts)

Partie I

On considère la fonction numérique g de la variable réelle x définie sur \mathbb{R} par :

$$g(x) = e^x - x$$

- 0.5 1. Calculer $g'(x)$ pour tout x de \mathbb{R}
- 0.5 2.a. Etudier le signe de $g'(x)$ sur \mathbb{R}
- 0.5 2.b. Calculer $g(0)$ et dresser le tableau de variations de g (le calcul des limites aux bornes n'est pas demandé)
- 0.5 2.c. En déduire que pour tout x de \mathbb{R} : $g(x) \geq 1$

Partie II

On considère la fonction numérique f de la variable réelle x définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = (x+1)e^{-x} + (x-1) \text{ et soit } (C_f) \text{ sa courbe représentative dans un repère orthonormé } (O; \vec{i}; \vec{j})$$

- 1 1.a. Montrer que $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ et calculer $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}$
- 0.5 1.b. Donner une interprétation géométrique du résultat obtenu.
- 1 2.a. Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - (x-1))$
- 0.5 2.b. Donner une interprétation géométrique du résultat obtenu.
- 1 3.a. Montrer que pour tout x de \mathbb{R} : $f'(x) = \frac{g(x)}{e^x}$
- 0.5 3.b. En déduire que f est strictement croissante sur \mathbb{R}
- 0.5 3.c. Dresser le tableau de variations de f
- 1 3.d. Donner l'équation de la tangente (T) au point d'abscisse 0
- 3.e. Résoudre l'équation $f(x) = x-1$ et en déduire les coordonnées du point d'intersection de (C_f) et de la droite (Δ) d'équation : $y = x-1$
- 0.5 4.a. Montrer que pour tout x de \mathbb{R} : $f''(x) = e^{-x}(x-1)$
- 1 4.b. Montrer que (C_f) admet un point d'inflexion dont on déterminera les coordonnées.
5. Dans la figure ci-dessous (C_f) est la courbe représentative de f dans le repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$
- 1 5.a. En utilisant une intégration par parties, montrer que $\int_{-1}^1 (x+1)e^{-x} dx = e - \frac{3}{e}$
- 0.5 5.b. Calculer l'aire de la partie hachurée de la figure .

