

الصفحة 1 3	<p>الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا</p> <p>الدورة العادية 2018</p> <p>-الموضوع-</p> <p>NS26F</p>	<p>المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي</p> <p>المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه</p>
------------------	---	---

2	مدة الإنجاز	الرياضيات	المادة
4	المعامل	مسلك العلوم الاقتصادية ومسلك علوم التدبير المحاسباتي (باللغة الفرنسية)	الشعبة أو المسلك

Instructions au candidat(e)

تعليمات للمترشح(ة)

<p>Important : Le candidat est invité à lire et suivre attentivement ces recommandations.</p>	<p>هام : يتعين على المترشح قراءة هذه التوجيهات بدقة والعمل بها</p>
<p>Le document que vous avez entre les mains est de 3 pages : la première est réservée aux recommandations, les pages 2 et 3 sont réservées au sujet.</p>	<p>الوثيقة التي بين يديك من 3 صفحات: الأولى منها خاصة بالتوجيهات، والصفحتان 2 و3 للموضوع.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Il vous est suggéré de répondre aux questions du sujet avec précision et soin ; 	<ul style="list-style-type: none"> • يرجى منك الإجابة عن أسئلة الموضوع بما تستحقه من دقة وعناية؛
<ul style="list-style-type: none"> • Il vous est autorisé d'utiliser la calculatrice scientifique non programmable ; 	<ul style="list-style-type: none"> • يسمح لك باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة؛
<ul style="list-style-type: none"> • Vous devez justifier les résultats (Par exemple : lors du calcul des limites , lors du calcul des probabilités , ...); 	<ul style="list-style-type: none"> • ينبغي عليك تعليل النتائج (مثلا : عند حساب النهايات، عند حساب الاحتمالات،...);
<ul style="list-style-type: none"> • Vous pouvez répondre aux exercices selon l'ordre que vous choisissez , mais veuillez numéroter les exercices et les questions tels qu'ils le sont dans le sujet; 	<ul style="list-style-type: none"> • يمكنك الإجابة على التمارين وفق الترتيب الذي تختاره (تختارينه)، لكن يتعين عليك في ترقيم أجوبتك، اعتماد نفس ترقيم التمارين والأسئلة، الوارد في الموضوع؛
<ul style="list-style-type: none"> • Veillez à la bonne présentation de votre copie et à une écriture lisible; 	<ul style="list-style-type: none"> • ينبغي عليك العمل على حسن تقديم الورقة والكتابة بخط مقروء؛
<ul style="list-style-type: none"> • Il est souhaitable que les pages soient numérotées pour faciliter la correction; 	<ul style="list-style-type: none"> • يستحسن ترقيم صفحات أوراق التحرير ضمنا لتيسير عملية التصحيح؛
<ul style="list-style-type: none"> • L'écriture au stylo rouge est à éviter; 	<ul style="list-style-type: none"> • يتعين تجنب الكتابة بقلم أحمر؛
<ul style="list-style-type: none"> • Assurez-vous que vous avez traité tous les exercices avant de quitter la salle d'examen. 	<ul style="list-style-type: none"> • تحقق(ي) من معالجتك لكل تمارين الموضوع قبل مغادرة قاعة الامتحان.

Exercice n°1:(4.5pts)

On considère la suite numérique $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par: $u_0 = 3$ et $u_{n+1} = \frac{2}{3}u_n + 5$ pour tout n de \mathbb{N}

- 0.5 1. Calculer u_1 et u_2
- 0.5 2.a. Montrer par récurrence que pour tout n de \mathbb{N} : $u_n < 15$
- 0.5 2.b. Montrer que pour tout n de \mathbb{N} : $u_{n+1} - u_n = -\frac{1}{3}u_n + 5$
- 0.25 2.c. Vérifier que pour tout n de \mathbb{N} : $-\frac{1}{3}u_n + 5 > 0$
- 0.5 2.d. En déduire que $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est croissante et qu'elle est convergente.
- 3. On pose pour tout n de \mathbb{N} : $v_n = u_n - 15$
- 0.5 3.a. Montrer que pour tout n de \mathbb{N} : $v_{n+1} = \frac{2}{3}v_n$
- 0.75 3.b. Calculer le premier terme v_0 et montrer que pour tout n de \mathbb{N} : $v_n = (-12) \times \left(\frac{2}{3}\right)^n$
- 0.5 4.a. Calculer u_n en fonction de n
- 0.5 4.b. Calculer $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$

Exercice n°2 :(4pts) (Tous les résultats seront donnés sous forme de fraction)

Un sac contient 8 boules indiscernables au toucher : 3 boules rouges, 3 boules blanches et 2 boules vertes.

On tire simultanément au hasard trois boules du sac.

On considère les événements suivants :

A : « Les trois boules tirées sont blanches »

B : « Les trois boules tirées sont de couleurs différentes deux à deux »

C : « Il n'y a aucune boule blanche parmi les trois boules tirées »

- 0.5 1.a. Montrer que $p(A) = \frac{1}{56}$
- 1.5 1.b. Calculer $p(B)$ et $p(C)$
- 2. Soit X la variable aléatoire qui correspond au nombre de boules blanches tirées.

- 1.5 2.a. Copier et remplir le tableau ci - contre en justifiant les réponses.

x_i	0	1	2	3
$p(X = x_i)$				

- 0.5 2.b. Calculer $E(X)$ l'espérance mathématique de la variable aléatoire X

Exercice n°3 :(11.5pts)

Partie I

On considère la fonction numérique f de la variable réelle x définie sur $]0; +\infty[$ par :

$$f(x) = x - \frac{1}{x} + \ln x$$

et soit (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$

- 1 1. Calculer $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} f(x)$ et donner une interprétation géométrique du résultat.
- 0.5 2.a. Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$
- 0.75 2.b. Montrer que $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = 1$
- 1 2.c. Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - x)$ et donner une interprétation géométrique du résultat.
- 0.75 3.a. Montrer que : $\forall x > 0, f'(x) = 1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}$
- 0.75 3.b. Calculer $f(1)$ puis dresser le tableau de variations de f
- 0.5 3.c. En déduire le signe de f sur $]0;1]$ et sur $[1;+\infty[$
- 0.75 3.d. Déterminer l'équation de la tangente (T) à la courbe (C) au point d'abscisse 1
4. Dans la figure ci-dessous (C) est la courbe représentative de f dans le repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$
- 1 4.a. En utilisant une intégration par parties, montrer que : $\int_1^e \ln(x) dx = 1$
- 1 4.b. Montrer que l'aire de la partie hachurée est égale à $\frac{1}{2}(e^2 - 1)u.a$ (u.a signifie unité d'air)

Partie II

Soit g la fonction numérique de la variable réelle x définie sur $]0;+\infty[$ par :

$$g(x) = \frac{1}{2}(x-1)(x-1+2\ln x)$$

- 1 1. Montrer que : $\forall x > 0, g'(x) = f(x)$
- 1 2. En utilisant 3.c. de la partie I, montrer que g est décroissante sur $]0;1]$ et croissante sur $[1;+\infty[$
- 0.5 3.a. Que représente la fonction g pour la fonction f ? (Justifier la réponse).
- 1 3.b. En déduire, sans calcul, la valeur de $g(e) - g(1)$ (Justifier la réponse).

