

الصفحة	<p style="text-align: center;"><b>الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا</b> <b>الدورة العادية 2024</b> <b>-الموضوع-</b></p>		<p style="text-align: center;">المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة</p>
1			<p style="text-align: center;">المركز الوطني للتقويم والامتحانات</p>
3			<p style="text-align: center;">SSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSS</p>
**			<p style="text-align: center;">NS 26F</p>

2h	مدة الإنجاز	الرياضيات	المادة
4	المعامل	مسلك العلوم الاقتصادية ومسلك علوم التدبير المحاسباتي باللغة الفرنسية 8ZZ506K	الشعبة المسلك

### Instructions au candidat(e)

### تعليمات للمترشح(ة)

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

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

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.

تتكون الوثيقة التي بين يديك من 3 صفحات: الأولى منها خاصة بالتوجيهات.

• Répondre aux questions du sujet avec précision et soin ;

• يرجى منك الإجابة عن أسئلة الموضوع بما تستحقه من دقة وعناية؛

• L'usage de la calculatrice scientifique non programmable est autorisé ;

• يسمح لك باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة؛

• Vous devez justifier les résultats

• ينبغي عليك تعليل النتائج

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

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

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

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

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

• يستحسن ترقيم صفحات أوراق التحرير ضمانا لتيسير عملية التصحيح؛

• Eviter l'écriture au stylo rouge ;

• يتعين تجنب الكتابة بقلم أحمر؛

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

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

**Exercice n° 1:(5pts)**

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

0.5 1. Calculer  $u_1$  et  $u_2$

1 2.a. Montrer par récurrence que pour tout  $n$  de  $\mathbb{N}$  :  $u_n > -\frac{5}{3}$

0.75 2.b. Vérifier que  $u_{n+1} - u_n = -\frac{3}{5}\left(u_n + \frac{5}{3}\right)$ , puis en déduire que  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est une suite décroissante.

0.5 2.c. Dire pourquoi la suite  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est convergente.

3. On pose pour tout  $n$  de  $\mathbb{N}$  :  $v_n = u_n + \frac{5}{3}$

0.5 3.a. Montrer que  $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est une suite géométrique de raison  $\frac{2}{5}$

0.25 3.b. Calculer  $v_0$

0.5 3.c. Donner l'expression de  $v_n$  en fonction de  $n$

0.5 3.d. En déduire que pour tout  $n$  de  $\mathbb{N}$  :  $u_n = \frac{20}{3}\left(\frac{2}{5}\right)^n - \frac{5}{3}$

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

**Exercice n° 2 :(3pts)**

Une urne contient trois boules vertes numérotées 1 ; 2 ; 3 , trois boules rouges numérotées 1 ; 2 ; 3 et trois boules blanches numérotées 1 ; 2 ; 2 (Les neufs boules sont indiscernables au toucher).

On tire simultanément au hasard trois boules de l'urne.

On considère les événements suivants :

$A$  : « Les trois boules tirées portent le même numéro »

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

0.75 1. Montrer que  $p(A) = \frac{5}{84}$

0.75 2. Calculer  $p(B)$

0.75 3. Montrer que  $p(A \cap B) = \frac{1}{28}$

0.75 4. En déduire  $p(A \cup B)$

**Exercice n° 3 :(8pts)**

Soit  $h$  la fonction numérique de la variable réelle  $x$  définie sur  $D = ]0; e[ \cup ]e; +\infty[$  par :

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

2 1.a. En remarquant que pour tout  $x \neq 1$ ,  $h(x) = \frac{1 + \frac{1}{\ln x}}{1 - \frac{1}{\ln x}}$ , montrer que  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} h(x) = 1$  et que

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x) = 1$$



- 2 1.b. Montrer que  $\lim_{x \rightarrow e^-} h(x) = -\infty$  et que  $\lim_{x \rightarrow e^+} h(x) = +\infty$
- 1 2.a. Montrer que pour tout  $x$  de  $D$  :  $h'(x) = \frac{-2}{x(\ln x - 1)^2}$
- 1.25 2.b. Calculer  $h\left(\frac{1}{e}\right)$  et donner le signe de  $h'(x)$ , puis dresser le tableau de variations de  $h$
- 2.c. Déterminer, à l'aide du tableau de variations :
- 1 i. l'ensemble des solutions de l'inéquation :  $h(x) \leq 0$
- 0.75 ii. l'image de l'intervalle  $]0; e[$  par la fonction  $h$

### Exercice n°4:(4pts)

On considère les fonctions numériques  $f$  et  $g$  de la variable réelle  $x$  définies respectivement sur  $\mathbb{R}$  et sur  $]0; +\infty[$  par :  $f(x) = x^2 - 4x + 3$  et  $g(x) = \ln x$

- 0.75 1. Calculer  $g(1)$ ,  $f(1)$  et  $f(3)$
2. Ci-dessous,  $(C_f)$  et  $(C_g)$  sont les courbes représentatives respectives de  $f$  et  $g$  dans un repère orthonormé  $(O; \vec{i}; \vec{j})$
- 1 2.a. Montrer, à l'aide d'une intégration par parties, que  $\int_1^2 \ln x \, dx = 2\ln 2 - 1$
- 1.25 2.b. Calculer  $\int_1^2 (x^2 - 4x + 3) \, dx$
- 1 2.c. En déduire que l'aire de la partie hachurée est égale à  $\left(2\ln 2 - \frac{1}{3}\right) u.a$

