

|        |  |       |  |
|--------|--|-------|--|
| الصفحة | <b>الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا</b><br>الدورة الاستدراكية 2023<br>-الموضوع- |       | <br>المملكة المغربية<br>وزارة التربية الوطنية<br>والتعليم الأولي والرياضة<br>المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه |
| 1/4    |  |       | +0X1184+   11C4040<br>+0C0L00+   80XC4 00C80<br>8 800118 0CJL008 8 +81181+   |
| **I    | SSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSS   | RS26F |  |

|         |             |  |                  |
|---------|-------------|--|------------------|
| 2 ساعات | مدة الإنجاز | الرياضيات  | المادة           |
| 4       | المعامل     | مسلك العلوم الاقتصادية ومسلك علوم التدبير المحاسباتي باللغة الفرنسية | الشعبة أو المسلك |

| <u>Instructions au candidat (e)</u>   | <u>تعليمات للمترشح (ة)</u>   |
|---|--|
| <b>Important : Le candidat est invité à lire et suivre attentivement ces recommandations.</b>   | هام: يتعين على المترشح (ة) قراءة هذه التوجيهات بدقة والعمل بها.  |
| Le document que vous avez entre les mains est de 4 pages : la première est réservée aux recommandations   | تتكون الوثيقة التي بين يديك من 4 صفحات: الأولى منها خاصة بالتوجيهات.   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Répondre aux questions du sujet avec précision et soin.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>يتعين عليك الإجابة عن أسئلة الموضوع بما تستحقه من دقة وعناية.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>L'usage de la calculatrice scientifique non programmable est autorisée.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>يسمح لك استعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li><u>Vous devez justifier les résultats.</u></li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>ينبغي عليك تعليل النتائج.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Vous pouvez répondre aux exercices selon l'ordre que vous choisissez, mais veuillez numéroter les exercices et les questions.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>يمكنك الإجابة عن التمارين وفق الترتيب الذي تختاره (تختارينه)، لكن يتعين عليك في ترقيم أجوبتك اعتماد نفس ترقيم التمارين والأسئلة الوارد في الموضوع.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Veillez à la bonne présentation de votre copie et à une écriture lisible.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>ينبغي عليك العمل على حسن تقديم الورقة والكتابة بخط مقروء.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Il est souhaitable que les pages soient numérotées pour faciliter la correction</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>يستحسن ترقيم صفحات أوراق التحرير ضمنا لتيسير عملية التصحيح.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Eviter l'écriture au stylo rouge.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>يتعين تجنب الكتابة بقلم أحمر.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Assurez-vous que vous avez traité tous les exercices avant de quitter la salle d'examen.</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>تحقق (ي) من معالجتك لكل تمارين الموضوع قبل مغادرة قاعة الامتحان.</li> </ul>   |

**Exercice 1 : (2 points)**

Soit  $(w_n)_{n \in \mathbb{N}}$  la suite numérique définie par :  $w_n = \frac{2^n - 1}{2^n + 1}$  pour tout  $n$  de  $\mathbb{N}$ .

- 0,25 1) Vérifier que  $w_n = 1 - \frac{2}{2^n + 1}$  pour tout  $n$  de  $\mathbb{N}$ .
- 0,5 2) Montrer que  $w_n < 1$  pour tout  $n$  de  $\mathbb{N}$ .
- 0,75 3) Montrer que la suite  $(w_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est une suite croissante. (En utilisant la question 1)
- 0,5 4) La suite  $(w_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est-elle convergente ? Justifier la réponse.

**Exercice 2 : (3 points)**

Soit  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  la suite numérique définie par :  $u_0 = \frac{1}{2}$  et  $u_{n+1} = \frac{5}{7}u_n - \frac{5}{7}$  pour tout  $n$  de  $\mathbb{N}$ .

- 0,25 1) Calculer  $u_1$
- 2) On pose  $v_n = u_n + \frac{5}{2}$  pour tout  $n$  de  $\mathbb{N}$ .
- 0,25 a) Calculer  $v_0$
- 1 b) Montrer que la suite  $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est une suite géométrique de raison  $\frac{5}{7}$ .
- 0,5 c) En déduire  $v_n$  en fonction de  $n$ .
- 0,5 3) a) Vérifier que pour tout  $n$  de  $\mathbb{N}$  ;  $u_n = 3\left(\frac{5}{7}\right)^n - \frac{5}{2}$ .
- 0,5 b) Calculer  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$

**Exercice 3 : (1 point)**

$(\Omega, p)$  est un espace probabilisé fini et  $X$  la variable aléatoire dont la loi de probabilité est donnée

Pae le tableau suivant :

|              |               |   |               |               |
|--------------|---------------|---|---------------|---------------|
| $x_i$        | 0             | 1 | 3             | 4             |
| $p(X = x_i)$ | $\frac{1}{3}$ |   | $\frac{1}{6}$ | $\frac{1}{4}$ |

- 0,5 1) Compléter le tableau ci-dessus.
- 0,5 2) Calculer  $E(X)$ .

**Exercice 4 : (3 points)**

Une urne contient quatre boules rouges et trois boules vertes. (Toutes les boules sont indiscernables au toucher).

On considère l'expérience suivante : « On tire simultanément au hasard trois boules de l'urne ».

Soit l'événement A : « Les trois boules tirées sont de même couleur »

Et l'événement B : « Tirer au moins une boule verte »

1,5

1) Vérifier que  $p(A) = \frac{1}{7}$  et calculer  $p(B)$ .

1,5

2) On répète l'expérience citée ci-dessus 4 fois de suite dans les mêmes conditions.

Montrer que la probabilité que l'événement A se réalise exactement 3 fois est  $\frac{24}{7^4}$

**Exercice 5 : (9 points)**

Soit  $g$  la fonction numérique de la variable réelle  $x$  définie par :  $g(x) = \frac{-2 + \ln x}{-1 + \ln x}$ .

Soit  $(C_g)$  sa courbe représentative dans un repère orthonormé  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ .

1

1) Vérifier que le domaine de définition de la fonction  $g$  est  $D_g = ]0, e[ \cup ]e, +\infty[$ .

1

2) a) Montrer que  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} g(x) = 1$ .

1,5

b) Montrer que  $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = 1$  et donner une interprétation géométrique du résultat.

1

c) Montrer que  $\lim_{\substack{x \rightarrow e \\ x < e}} g(x) = +\infty$  et calculer  $\lim_{\substack{x \rightarrow e \\ x > e}} g(x)$ .

0,5

d) Donner une interprétation géométrique des deux résultats précédents.

1

3) a) Montrer que  $g'(x) = \frac{1}{x(\ln x - 1)^2}$  pour tout  $x$  de  $D_g$ .

1

b) Montrer que  $g$  est strictement croissante sur chacun des intervalles  $]0, e[$  et  $]e, +\infty[$ .

1

c) Calculer  $g(e^2)$  puis dresser le tableau de variations de  $g$ .

1

d) A l'aide du tableau de variations de  $g$ , donner l'ensemble des solutions de l'inéquation :

$$g(x) \geq 0.$$

**Exercice 6 : (2 points)**

Soit  $f$  la fonction numérique de la variable réelle  $x$  définie par :  $f(x) = e^{-x} - 1$ .

Soit  $(C_f)$  sa courbe représentative dans un repère orthonormé  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  et  $(\Delta)$  la droite

d'équation  $y = -x + 2$  et A le point d'abscisse  $a$  ( $a > 0$ ), intersection de  $(C_f)$  et  $(\Delta)$ .

(Voir figure ci-dessous)

0,5

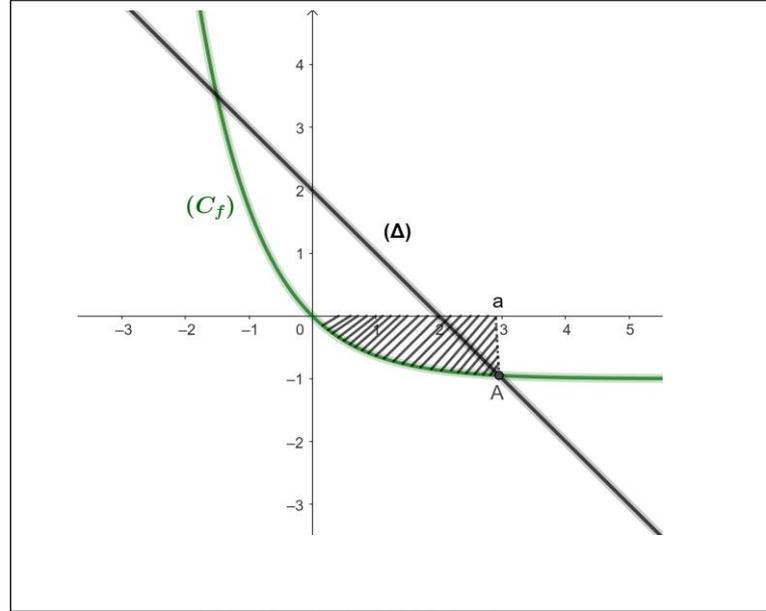
1) Vérifier que  $e^{-a} = 3 - a$

1

2) Montrer que  $\int_0^a (e^{-x} - 1) dx = -2$

0,5

3) En déduire l'aire de la partie hachurée.



FIN

[HTTPS://WWW.ELJMATH.COM](https://www.eljmath.com)  
Smail Eljaâfari