الصفحة	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا الدورة العادية 2024 - الموضوع -	ⵜⴰⴳⵍⴷⵉⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵉⴱ المملكة المغربية ⵜⴰⵎⴰⵡⴰⵙⵜ ⵏ ⵓⵙⴳⵎⵉ ⴰⵏⴰⵎⵓ وزارة التربية الوطنية ⴷ ⵓⵙⵍⵎⴷ ⴰⵎⵣⵡⴰⵔⵓ ⴷ ⵜⵓⵏⵏⵓⵏⵜ والتعليم الأولي والرياضة
1 / 3		
**I		
♦	SSSSSSSSSSSSSSSSSSSS-SSSS — NS 26F	المركز الوطني للتقويم والامتحانات

2h	مدة الإنجاز	الرياضيات	المادة
4	المعامل	مسلك العلوم الاقتصادية ومسلك علوم التدبير المحاسباتي باللغة الفرنسية	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** IN

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** $(v_n)_{n\in IN}$ **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** $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$

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 :**

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

2 **1.a. En remarquant que pour tout** $x \neq 1$ **,** $h(x) = \frac{1+\frac{1}{lnx}}{1-\frac{1}{lnx}}$ **, montrer que** $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ x>0}} h(x) = 1$ **et que**

$\lim\limits_{x\to+\infty} h(x) = 1$

2 **1.b. Montrer que** $\lim_{\substack{x\to e \\ x<e}} h(x) = -\infty$ **et que** $\lim_{\substack{x\to e \\ x>e}} h(x) = +\infty$

1 **2.a. Montrer que pour tout** x **de** D **:** $h'(x) = \dfrac{-2}{x(lnx-1)^2}$

1.25 **2.b. Calculer** $h\left(\dfrac{1}{e}\right)$ **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 :** $h(x) \le 0$

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** IR **et sur** $]0;+\infty[$ **par :** $f(x) = x^2 - 4x + 3$ **et** $g(x) = ln\,x$

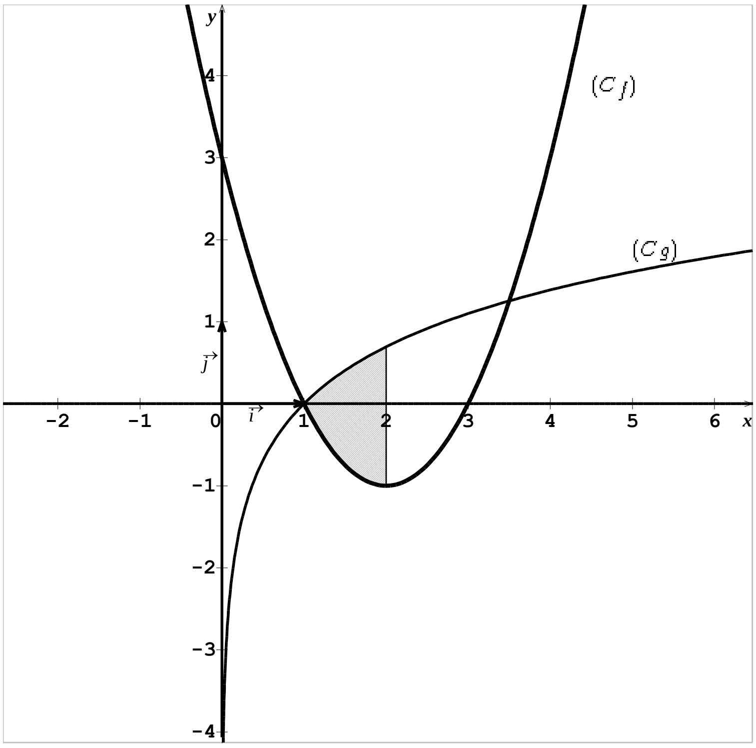
0.75 **1. Calculer** $g(1)$ **,** $f(1)$ **et** $f(3)$

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** $\int_1^2 lnx\,dx = 2ln2 - 1$

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** $\left(2\,ln2 - \dfrac{1}{3}\right)u.a$



Exercice n°1 :(5pts)

Question	Détails d'éléments de réponses	Notes partielles	Total	Observations
1	$u_1 = 1$ et $u_2 = -\frac{3}{5}$	2×0.25	0.5	
2.a	$u_n > -\frac{5}{3}$	1	1	
2.b	$u_{n+1} - u_n = -\frac{3}{5}\left(u_n + \frac{5}{3}\right)$	0.5	0.75	
	(u_n) est décroissante	0.25		
2.c	La déduction de la convergence	0.5	0.5	
3.a	(v_n) est une suite géométrique de raison $\frac{2}{5}$	0.5	0.5	
3.b	$v_0 = \frac{20}{3}$	0.25	0.25	
3.c	$\forall n \; ; \; v_n = \frac{20}{3}\left(\frac{2}{5}\right)^n$	0.5	0.5	
3.d	La déduction	0.5	0.5	
3.e	La justification	0.25	0.5	
	$\lim\limits_{n \to +\infty} u_n = -\frac{5}{3}$	0.25		

Exercice n°2 :(3pts)

Question	Détails d'éléments de réponses	Notes partielles	Total	Observations
1	Donner la formule correcte	0.25	0.75	
	Prouver que $p(A) = \frac{5}{84}$	0.5		

2	**Donner la formule correcte**	**0.25**	**0.75**	**Accepter toute méthode correcte**
	$p(B)=\frac{9}{28}$	**0.5**		
3	**Donner la formule correcte**	**0.5**	**0.75**	
	Prouver que $p(A\cap B)=\frac{1}{28}$	**0.25**		
4	**Donner la formule** $p(A\cup B)=p(A)+p(B)-p(A\cap B)$	**0.5**	**0.75**	
	$p(A\cup B)=\frac{29}{84}$	**0.25**		

Exercice n°3 :(8pts)

Question	Détails d'éléments de réponses et barème	Notes partielles	Total	Observations
1.a	$\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ x>0}} h(x)=1$	**1**	**2**	
	$\lim\limits_{x\to+\infty} h(x)=1$	**1**		
1.b	$\lim\limits_{\substack{x\to e\\ x<e}} h(x)=-\infty$	**1**	**2**	
	$\lim\limits_{\substack{x\to e\\ x>e}} h(x)=+\infty$	**1**		
2.a	$h'(x)=\frac{-2}{x(\ln x-1)^2}$	**1**	**1**	
2.b	$h\left(\frac{1}{e}\right)=0$	**0.25**	**1.25**	
	Le signe de $h'(x)$	**0.5**		
	Tableau de variations	**0.5**		
2.c	**i** — $S=\left[\frac{1}{e};e\right[$	**1**	**1**	
	ii — $h(]0;e[)=]-\infty;1[$	**0.75**	**0.75**	

Exercice n°4 :(4pts)

Question	Détails d'éléments de réponses et barème	Notes partielles	Total	Observations
1	$g(1)=f(1)=f(3)=0$	**0.25x3**	**0.75**	
2.a	$\int_1^2 \ln x\,dx=2\ln 2-1$	**1**	**1**	
2.b	$\int_1^2 (x^2-4x+3)dx=-\frac{2}{3}$	**1.25.**	**1.25.**	
2.c	**L'aire :** $\left(2\ln 2-\frac{1}{3}\right)u.a$	**1**	**1**	**On acceptera le résultat même sans unité d'aire**