

الأمتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة العادية 2018

-الموضوع-

NS26A

+٢٠٢٠٢٤٤١١٢٤٥٤٠  
+٢٠٢٠٢٤٤١٣٥٢٤١٦٥٤٠  
٨٠٢٤٤٧٦٠٣٩٦٥  
٨٠٣١٢٨٠٣٩٦٥٠٠



المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
والتكوين المهني  
و التعليم العالي والبحث العلمي

المركز الوطني للتقدير والامتحانات  
والتوجيه



2	مدة الإنجاز	الرياضيات	المادة
4	المعامل	مسلك العلوم الاقتصادية و مسلك علوم التدبير المحاسبي (باللغة العربية)	الشعبة أو 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 و العمل 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.**

الوثيقة التي بين يديك من 3 صفحات: الأولى منها خاصة بالتوجيهات، والصفحتان 2 و 3 للموضوع.

- **Il vous est suggéré de répondre aux questions du sujet avec précision et soin ;** يرجى منك الإجابة عن أسئلة الموضوع بما تستحقه من دقة و عناء؛
- **Il vous est autorisé d'utiliser la calculatrice scientifique non programmable ;** يسمح لك باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة؛
- **Vous devez justifier les résultats ( Par exemple : lors du calcul des limites , lors du calcul des probabilités , ...);** ينبغي عليك تعليق النتائج (مثلا : عند حساب النهايات، عند حساب الاحتمالات،...);
- **Vous pouvez répondre aux exercices selon l'ordre que vous choisissez , mais veuillez numérotter les exercices et les questions tels qu'ils le sont dans le sujet;** يمكنك الإجابة على 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 مفروء؛
- **Il est souhaitable que les pages soient numérotées pour faciliter la correction;** يستحسن ترقيم صفحات أوراق التحرير ضماناً لتسهيل عملية التصحيح؛
- **L'écriture au stylo rouge est à éviter;** 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.

## التمرين الأول: (4.5 نقطة)

نعتبر المتتالية العددية $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ المعرفة بما يلي: $u_0 = 3$ و $u_{n+1} = \frac{2}{3}u_n + 5$ لكل $n$ من $\mathbb{N}$	
1. احسب $u_1$ و $u_2$	0.5
2.أ. بين بالترجع أن لكل $n$ من $\mathbb{N}$ : $u_n < 15$	0.5
2.ب . بين أن لكل $n$ من $\mathbb{N}$ : $u_{n+1} - u_n = -\frac{1}{3}u_n + 5$	0.5
2.ج . تحقق أن لكل $n$ من $\mathbb{N}$ : $-\frac{1}{3}u_n + 5 > 0$	0.25
2.د. استنتج أن $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ تزايدية وأنها متقاربة.	0.5
3. نضع لكل $n$ من $\mathbb{N}$ : $v_n = u_n - 15$	
3.أ. بين أن لكل $n$ من $\mathbb{N}$ : $v_{n+1} = \frac{2}{3}v_n$	0.5
3.ب. احسب الحد الأول $v_0$ ثم بين أن لكل $n$ من $\mathbb{N}$ :	0.75
4.أ. احسب $u_n$ بدلالة $n$	0.5
4.ب. احسب $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$	0.5

## التمرين الثاني: (4 نقط) (تقدم جميع النتائج على شكل كسر)

يحتوي كيس على 8 كرات غير قابلة للتمييز باللمس: 3 كرات حمراء و 3 كرات بيضاء و كرتين لونهما أخضر. نسحب عشوائيا وفي آن واحد ثلاثة كرات من الكيس.

نعتبر الأحداث التالية:

A "الكرات الثلاث المسحوبة بيضاء"

B "الكرات الثلاث المسحوبة مختلفة اللون مثلث"

C "لا توجد أية كرة بيضاء من بين الكرات الثلاث المسحوبة"

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

1.أ. بين أن  $p(A) = \frac{1}{56}$

1.ب. احسب  $p(C)$  و  $p(B)$

2. ليكن  $X$  المتغير العشوائي الذي يساوي عدد الكرات البيضاء المسحوبة.

2.أ. أنقل الجدول جانبه على ورقة تحريرك ثم املأه معللاً أجوبتك.

2.ب . احسب  $E(X)$  الأمل الرياضي للمتغير العشوائي  $X$

## التمرين الثالث: (11.5 نقطة) الجزء الأول:

نعتبر الدالة العددية  $f$  للمتغير الحقيقي  $x$  المعرفة على  $[0; +\infty[$  بما يلي :

ولتكن  $(C)$  تمثيلها المباني في معلم متعمد منظم  $(\bar{j}; \bar{i}; \bar{O})$

1. احسب  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} f(x)$  ثم أعط تأويلا هندسيا للنتيجة.

ا. احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$	0.5
ب. بين أن $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = 1$	0.75
ج. احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - x)$ ثم أعط تأويلاً هندسياً للنتيجة.	1
ا. بين أن $\forall x > 0, f'(x) = 1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}$	0.75
ب. احسب $f'(1)$ ثم ضع جدول تغيرات الدالة $f$	0.75
ج. استنتج إشارة الدالة $f$ على $[1; +\infty]$ وعلى $[0; 1]$	0.5
د. حدد معادلة المماس $(T)$ للمنحنى $(C)$ في النقطة ذات الأفصول 1	0.75
في الشكل أسلفه $(C)$ هو التمثيل المباني للدالة $f$ في المعلم $(\bar{j}; \bar{i}; \bar{o})$	
ا. باستعمال متكاملة بالأجزاء بين أن $\int_1^e \ln(x) dx = 1$	1
ب. بين أن مساحة الحيز المخدش تساوي $\frac{1}{2}(e^2 - 1)u.a$ ( $u.a$ هي وحدة قياس المساحة)	1

## الجزء الثاني:

لتكن  $g$  الدالة العددية للمتغير الحقيقي  $x$  المعرفة على  $[0; +\infty]$  بما يلي :

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

1. بين أن:  $\forall x > 0, g'(x) = f(x)$
2. باستعمال السؤال 3.ج. من الجزء الأول، بين أن  $g$  تناصية على المجال  $[0; +\infty]$  و تزايدية على المجال  $[1; +\infty]$ .
3. أ. ماذا تمثل الدالة  $g$  بالنسبة للدالة  $f$  ؟ (عل جوابك).
3. ب. استنتاج، وبدون حساب، قيمة العدد:  $g(e) - g(1)$  (عل جوابك).

