



الصفحة

1

1

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
الدورة العادية 2012  
الموضوع

المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية  
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

4	المعامل	NS26	الرياضيات	المادة
2	مدة الإنجاز	مسلك العلوم الاقتصادية ومسلك علوم التدبير المحاسبي		الشعبة أو المسلك

تعليمات للمترشح

هام : يتعين على المترشح قراءة هذه التوجيهات بدقة والعمل بها

. 1

- يتكون الموضوع الذي بين يديك من أربعة تمارين مستقلة فيما بينها في ثلاث صفحات الأولى منها خاصة بهذه التعليمات.
- يمكنك الإجابة على التمارين وفق الترتيب الذي تختاره، لكن يتعين عليك في ترقيم أجوبتك، اعتماد نفس ترقيم التمارين والأسئلة الوارد في الموضوع.
- ينبغي عليك العمل على حسن تقديم الورقة والكتابة بخط مقروء.
- يستحسن ترقيم صفحات أوراق التحرير ضمنا لتيسير عملية التصحيح.
- تجنب الكتابة بقلم أحمر.
- تحقق من معالجتك لكل تمارين الموضوع قبل مغادرة قاعة الامتحان.

. 2

- يرجى منك الإجابة عن أسئلة الموضوع بما تستحقه من دقة وعناية.
- يسمح لك باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة.
- ينبغي عليك تبرير النتائج وتعليلها (مثلا : عند حساب النهايات، عند حساب الاحتمالات، ...)

## التمرين الأول (نقطتان)

0.5 | 1. تحقق أن لكل  $x$  من  $\mathbb{R} - \{-2\}$  :  $x^2 - 2x + 7 - \frac{10}{x+2} = \frac{x^3 + 3x + 4}{x+2}$  .

1.5 | 2. استنتج حساب التكامل :  $I = \int_0^1 \frac{x^3 + 3x + 4}{x+2} dx$  .

## التمرين الثاني (أربع نقط ونصف)

نعتبر المتتالية العددية  $(u_n)_{n \geq 0}$  المعرفة بما يلي :

$$\begin{cases} u_0 = 0 \\ u_{n+1} = \frac{1}{4}u_n + \frac{3}{4}, n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

0.5 | 1. احسب  $u_1$  و  $u_2$  .

1 | 2. أ. بين بالترجع أن لكل  $n$  من  $\mathbb{N}$  :  $0 \leq u_n < 1$  .

0.5 | ب. بين أن  $u_{n+1} - u_n = \frac{3}{4}(1 - u_n)$  لكل  $n$  من  $\mathbb{N}$  .

0.5 | ج. استنتج أن  $(u_n)_{n \geq 0}$  متتالية تزايدية و أنها متقاربة.

3. نضع :  $v_n = u_n - 1$  لكل  $n$  من  $\mathbb{N}$  .

1 | أ. بين أن المتتالية  $(v_n)_{n \geq 0}$  هندسية أساسها  $q = \frac{1}{4}$  واحسب حدها الأول .

0.5 | ب. احسب  $v_n$  بدلالة  $n$  ثم استنتج  $u_n$  بدلالة  $n$  لكل  $n$  من  $\mathbb{N}$  .

0.5 | ج. احسب  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$  .

## التمرين الثالث (تسع نقط ونصف)

نعتبر الدالة العددية  $f$  للمتغير الحقيقي  $x$  المعرفة على  $]0; +\infty[$  بما يلي :  $f(x) = -1 + \frac{1}{x} - 2 \ln x$  .

وليكن  $(C)$  تمثيلها المبياني في معلم متعامد ممنظم  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  .

1 | 1. أ. احسب النهاية  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} f(x)$  .

0.25 | ب. أعط تأويلا هندسيا للنتيجة .

2 | 2. أ. احسب النهاية  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  ثم النهاية  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$  .

0.25 | ب. أعط تأويلا هندسيا للنتيجة .

1 | 3. أ. بين أن لكل  $x$  من  $]0; +\infty[$  :  $f'(x) = -\left(\frac{1}{x^2} + \frac{2}{x}\right)$  .

0.75 | ب. ادرس إشارة  $f'(x)$  على  $]0; +\infty[$  وضع جدول تغيرات الدالة  $f$  .

1.5 | 4. أ. بين أن :  $f''(x) = 2\left(\frac{1}{x^3} + \frac{1}{x^2}\right)$  لكل  $x$  من  $]0; +\infty[$  واستنتج تقعر المنحنى  $(C)$  .

0.75 | ب. انقل الجدول التالي على ورقة التحرير ثم أتمم ملأه :

x	$\frac{1}{2}$	1	e
f(x)			

- ج . بين أن  $y = -3x + 3$  هي معادلة للمستقيم المماس للمنحنى (C) في النقطة  $A(1;0)$  . 0.5
- 5 . أنشئ نقط المنحنى (C) التي أفاصيلها على التوالي  $\frac{1}{2}$  و 1 و e و المماس للمنحنى في النقطة A ثم أنشئ المنحنى (C) (نأخذ  $\frac{1}{e} \approx 0,4$  و  $\ln 2 \approx 0,7$ ) . 1.5

### التمرين الرابع (أربع نقط)

ملحوظة : تعطى جميع النتائج على شكل كسر.

- يحتوي كيس على ثمان كرات غير قابلة للتمييز باللمس ، ثلاث منها بيضاء وأربع خضراء وواحدة حمراء. نسحب عشوائيا ثلاث كرات من الكيس في آن واحد. ليكن X المتغير العشوائي الذي يساوي عدد ألوان الكرات المسحوبة.
- 1 . تحقق أن القيم التي يأخذها X هي 1 و 2 و 3 . 0.5
- 2 . بين أن  $p(X=1) = \frac{5}{56}$  . 1
- 3 . احسب  $p(X=3)$  ثم  $p(X=2)$  . 2
- 4 . احسب الأمل الرياضي لـ X . 0.5