

الامتحان الوطني الموحد

للبيولوجيا

الدورة الاستدراكية 2014

RS 26

ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵏⵜ ⵏ ⵍⵎⴰⵔⵓⵏⵉ
ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵏⵜ ⵏ ⵍⵎⴰⵔⵓⵏⵉ
ⵏ ⵍⵎⴰⵔⵓⵏⵉ



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

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

تعليمات للمترشح

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

يتكون الموضوع الذي بين يديك من ثلاثة تمارين مستقلة فيما بينها في ثلاث صفحات الأولى منها خاصة بالتعليمات التالية :

. 1

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

. 2

- 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.

التمرين الأول : (4.5 نقط)

- نعتبر المتتالية العددية $(u_n)_{n \geq 0}$ المعرفة بما يلي :
- $$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{u_n - 4}{u_n - 3}, n \in \mathbb{N} \end{cases}$$
1. احسب u_1 و u_2 . 0.5
2. أ. بين أن لكل n من \mathbb{N} : $u_{n+1} - 2 = \frac{(u_n - 2)}{3 - u_n}$ 0.25
ب. بين بالترجع أن لكل n من \mathbb{N} : $u_n < 2$ 0.5
3. أ. بين أن لكل n من \mathbb{N} : $u_{n+1} - u_n = \frac{(u_n - 2)^2}{3 - u_n}$ 0.5
ب. استنتج أن $(u_n)_{n \geq 0}$ متتالية تزايدية و أنها متقاربة. 0.5
4. نضع : $v_n = \frac{1}{2 - u_n}$ لكل n من \mathbb{N} 0.5
- أ. احسب $v_{n+1} - v_n$ ثم استنتج أن $(v_n)_{n \geq 0}$ متتالية حسابية أساسها 1. 0.75
ب. احسب v_0 ثم حدد v_n بدلالة n لكل n من \mathbb{N} 0.5
- ج. بين أن $u_n = 2 - \frac{1}{v_n}$ ثم استنتج أن $u_n = \frac{2n+1}{n+1}$ لكل n من \mathbb{N} 0.75
- د. احسب $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$ 0.25

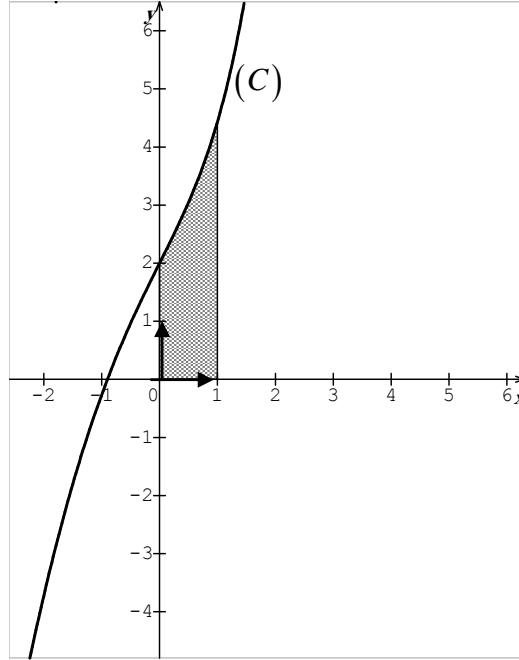
التمرين الثاني : (11 نقطة)الجزء الأول

- نعتبر الدالة العددية g للمتغير الحقيقي x المعرفة على \mathbb{R} بما يلي : $g(x) = e^x - x$.
1. احسب $g'(x)$ لكل x من \mathbb{R} ثم ادرس إشارتها. 1.25
2. أ. احسب $g(0)$ ثم ضع جدول تغيرات الدالة g (حساب النهايتين غير مطلوب). 0.75
ب. استنتج أن $g(x) > 0$ لكل x من \mathbb{R} 0.5

الجزء الثاني

- نعتبر الدالة العددية f للمتغير الحقيقي x المعرفة على \mathbb{R} بما يلي : $f(x) = 2e^x - x^2$. وليكن (C) تمثيلها المبياني في معلم متعامد ممنظم (O, \vec{i}, \vec{j}) .
1. احسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}$ ثم أعط تأويلا هندسيا للنتيجة. 1.5
2. أ. تحقق أن $f(x) = 2x^2 \left(\frac{e^x}{x^2} - \frac{1}{2} \right)$ لكل x من \mathbb{R}^* 0.5
- ب. احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$ ثم أعط تأويلا هندسيا للنتيجة. 1.5
3. أ. بين أن $f'(x) = 2g(x)$ لكل x من \mathbb{R} 0.5
ب. استنتج إشارة $f'(x)$ على \mathbb{R} ثم أعط جدول تغيرات الدالة f . 1

4. تحقق أن $f''(x) = 2(e^x - 1)$ لكل x من \mathbb{R} وادرس إشارة $f''(x)$ ثم استنتج أن $I(0;2)$ نقطة انعطاف للمنحنى (C) . 2
5. التمثيل المبياني التالي هو جزء المنحنى (C) على المجال $]-2;2[$. احسب مساحة الجزء المخدش . 1.5



التمرين الثالث : (4.5 نقط)

يحتوي كيس على ثمان كرات غير قابلة للتمييز باللمس : ثلاث منها حمراء وثلاث خضراء وكرتان لونهما أبيض . نسحب تائيا وعشوائيا ثلاث كرات من الكيس.

1. بين أن عدد السحبات الممكنة هو 56 . 0.5

2. نعتبر الأحداث A و B و C و D التالية :

- A : " من بين الكرات المسحوبة لا توجد أية كرة خضراء "
 B : " إحدى الكرات المسحوبة خضراء والكرتان الأخريان لونهما أبيض "
 C : " إحدى الكرات المسحوبة خضراء والكرتان الأخريان لونهما أحمر "
 D : " الكرات الثلاث المسحوبة مختلفة الألوان متنى متنى "

أ. بين أن $p(A) = \frac{5}{28}$. 0.5

ب. احسب احتمال كل من الأحداث B و C و D . 1.5

3. ليكن X المتغير العشوائي الذي يساوي عدد الكرات الخضراء المسحوبة.

أ. بين أن : $p(X=1) = \frac{15}{28}$. 0.5

ب. انقل جدول قانون احتمال X التالي على ورقة التحرير ثم أتمم ملاءه مغللا جوابك. 1.5

x_i	0	1	2	3
$p(X=x_i)$		$\frac{15}{28}$		