

## الامتحان الوطني الموحد

## للبيولوجيا

الدورة الاستدراكية 2014

RS 26

المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
والتكوين المهني



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  $\mathbb{N}$
- 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)**

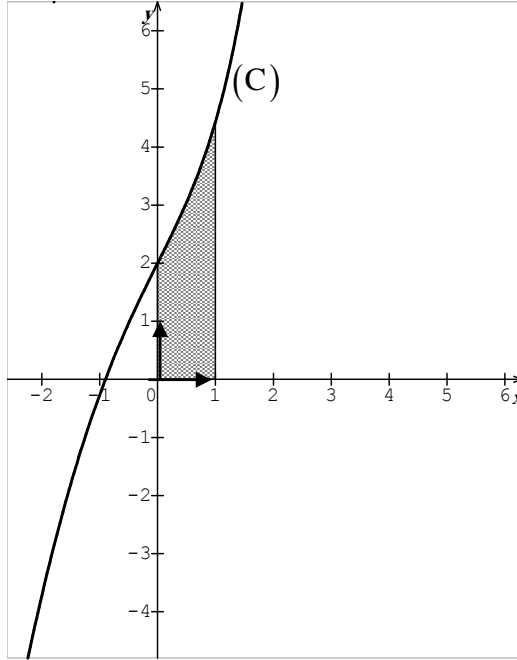
الجزء الأول

- 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 مغلا جوابك. 1.5

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

## الامتحان الوطني الموحد

## للبيولوجيا

الدورة الاستدراكية 2014

RR 26

ⵜⴰⴳⴷⴰⵏⵜ ⴰⴳⴷⴰⵏⵜ ⴰⴳⴷⴰⵏⵜ  
ⵜⴰⴳⴷⴰⵏⵜ ⴰⴳⴷⴰⵏⵜ ⴰⴳⴷⴰⵏⵜ  
ⴰⴳⴷⴰⵏⵜ ⴰⴳⴷⴰⵏⵜ ⴰⴳⴷⴰⵏⵜ



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

## التمرين الأول (4.5 نقط)

السؤال	تفصيل سلم التقييم	النقط الجزئية	المجموع	ملاحظات
1	$u_1 = \frac{3}{2}$ و $u_2 = \frac{5}{3}$	0.25 + 0.25	0.5	
2 . أ		0.25	0.25	
2 . ب		0.5	0.5	
3 . أ		0.5	0.5	
3 . ب		0.25 + 0.25	0.5	
4 . أ	حساب $v_{n+1} - v_n$	0.5	0.75	
	حسابية $(v_n)_{n \geq 0}$	0.25		
4 . ب	$v_0 = 1$	0.25	0.5	
	$v_n = 1 + n$	0.25		
4 . ج	إثبات أن $u_n = 2 - \frac{1}{v_n}$	0.25	0.75	
	إثبات أن $u_n = \frac{2n+1}{n+1}$	0.5		
4 . د	$\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 2$	0.25	0.25	

## التمرين الثاني (11 نقطة)

السؤال	تفصيل سلم التقييم	النقط الجزئية	المجموع	ملاحظات
الجزء الأول				
1 .	$g'(x) = e^x - 1$	0.5	1.25	يعتبر تقديم النتيجة الصحيحة على جدول جوابا صحيحا
	$g'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 0$	0.25		
	دراسة إشارة $g'(x)$	0.5		
2 . أ	$g(0) = 1$	0.25	0.75	
	جدول التغيرات	0.5		
2 . ب		0.5	0.5	يعتبر تقديم النتيجة الصحيحة على جدول التغيرات جوابا صحيحا

الصفحة	RR 26	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2014 - عناصر الإجابة - مادة : الرياضيات - مملك العلوم الاقتصادية ومملك علوم التدبير المحاسباتي		
2		الجزء الثاني		
3				
تمنح النقطة 0.25 لحساب كل نهاية صحيحة في حالة لم يقدم المترشح تعليلا صحيحا	1.5	0.25	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$	1 . أ . ب .
		0.25	التعليل	
		0.25	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}$	
		0.25	التعليل	
		0.5	التأويل الهندسي	
	0.5	0.5	التحقق	أ . 2
تمنح النقطة 0.25 لحساب كل نهاية صحيحة في حالة لم يقدم المترشح تعليلا صحيحا	1.5	0.25	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$	2 . أ . ب .
		0.25	التعليل	
		0.25	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$	
		0.25	التعليل	
		0.5	التأويل الهندسي	
	0.5	0.5	إثبات أن $f'(x) = 2g(x)$	أ . 3
تعطى النقطة كاملة إذا تضمن الجدول إشارة $f'(x)$ ولم تدرس مستقلة	1	0.5	إشارة $f'(x)$	3 . أ . ب .
		0.5	جدول تغيرات $f$	
يعتبر تقديم النتيجة الصحيحة على جدول جوابا صحيحا	2	0.5	حساب $f''(x)$	4 .
		0.25	حل المعادلة $f''(x) = 0$	
		0.5	إشارة $f''(x)$	
		0.25	حساب $f(0)$	
		0.5	استنتاج نقطة الانعطاف	
تعطى النقطة كاملة إذا تم دمج المراحل بطريقة صحيحة. لا يحتسب عدم ذكر وحدة القياس.	1.5	0.5	صيغة $\int_0^1 f(x) dx$	5 .
		0.5	الكتابة $F(1) - F(0)$	
		0.5	النتيجة الصحيحة	

التمرين الثالث (4.5 نقط)

تقبل كل طريقة صحيحة	0.5	0.25	الصيغة $C_8^3$	1 .
		0.25	النتيجة	
	0.5	0.25	صيغة $p(A)$	2 . أ
		0.25	$p(A) = \frac{5}{28}$	
	1.5	0.25	صيغة $p(B)$	2 . ب
		0.25	$p(B) = \frac{3}{56}$	
		0.25	صيغة $p(C)$	
		0.25	$p(C) = \frac{9}{56}$	
		0.25	صيغة $p(D)$	
		0.25	$p(D) = \frac{9}{28}$	
	0.5	0.25	صيغة $p(X=1)$	3 . أ
		0.25	$p(X=1) = \frac{15}{28}$	
	1.5	0.25	صيغة $p(X=0)$	3 . ب
		0.25	$p(X=0) = \frac{5}{28}$	
		0.25	صيغة $p(X=2)$	
		0.25	$p(X=2) = \frac{15}{56}$	
		0.25	صيغة $p(X=3)$	
		0.25	$p(X=3) = \frac{1}{56}$	