

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2014
الموضوع

RS 22

ⵜⴰⵎⴰⵔⵜ ⵏ ⵓⵏⵓⵔ ⵏ ⵓⵎⵓⵏⵏ
ⵜⴰⵎⴰⵔⵜ ⵏ ⵓⵏⵓⵔ ⵏ ⵓⵎⵓⵏⵏ
ⵏ ⵓⵏⵓⵔ ⵏ ⵓⵎⵓⵏⵏ



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

المادة	الرياضيات	مدة الإنجاز	3
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية بمسالكها وشعبة العلوم والتكنولوجيات بمسلكيها	المعامل	7

تعليمات عامة

- يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة ؛
- عدد الصفحات: 3 (الصفحة الأولى تتضمن تعليمات و مكونات الموضوع والصفحتان المتبقيتان تتضمنان موضوع الامتحان)؛
- يمكن للمترشح إنجاز تمارين الامتحان حسب الترتيب الذي يناسبه ؛
- ينبغي تفادي استعمال اللون الأحمر عند تحرير الأجوبة ؛
- بالرغم من تكرار بعض الرموز في أكثر من تمرين ، فكل رمز مرتبط بالتمرين المستعمل فيه ولا علاقة له بالتمارين السابقة أو اللاحقة .

مكونات الموضوع

يتكون الموضوع من خمسة تمارين مستقلة فيما بينها و تتوزع حسب المجالات كما يلي :

التمرين الأول	الهندسة الفضائية	3 نقط
التمرين الثاني	المتتاليات العددية	3 نقط
التمرين الثالث	حساب الاحتمالات	3 نقط
التمرين الرابع	الأعداد العقدية	3 نقط
التمرين الخامس	دراسة دالة وحساب التكامل	8 نقط

الموضوع

التمرين الأول (3 ن)

نعتبر، في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ ، النقطة $A(0,0,1)$ والمستوى (P) الذي معادلته $2x + y - 2z - 7 = 0$ والكرة (S) التي مركزها $\Omega(0,3,-2)$ و شعاعها هو 3

1- أ- بين أن : $(t \in \mathbb{R})$ $\begin{cases} x = 2t \\ y = t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$ تمثل بارامتري للمستقيم (Δ) المار من النقطة A والعمودي على (P) 0.5

ب- تحقق من أن $H(2,1,-1)$ هي نقطة تقاطع المستوى (P) والمستقيم (Δ) 0.5

2- أ- بين أن $\overrightarrow{\Omega A} \wedge \vec{u} = 3(\vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k})$ حيث $\vec{u} = 2\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$ 0.75

ب- بين أن مسافة النقطة Ω عن المستقيم (Δ) تساوي 3 0.5

ج- استنتج أن المستقيم (Δ) مماس للكرة (S) و تحقق من أن H هي نقطة تماس المستقيم (Δ) والكرة (S) 0.75

التمرين الثاني (3 ن)

نعتبر المتتالية العددية $(u_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ المعرفة بما يلي : $u_1 = 5$ و $u_{n+1} = \frac{5u_n - 4}{1 + u_n}$ لكل n من \mathbb{N}^*

1- بين بالترجع أن $u_n > 2$ لكل n من \mathbb{N}^* 0.75

2- نعتبر المتتالية العددية $(v_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ المعرفة بما يلي : $v_n = \frac{3}{u_n - 2}$ لكل n من \mathbb{N}^*

أ- بين أن $v_{n+1} = \frac{1 + u_n}{u_n - 2}$ لكل n من \mathbb{N}^* ثم بين أن المتتالية $(v_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ حسابية أساسها 1 1

ب- اكتب v_n بدلالة n و استنتج أن $u_n = 2 + \frac{3}{n}$ لكل n من \mathbb{N}^* 0.75

ج- حدد $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$ 0.5

التمرين الثالث (3 ن)

لتحديد سؤالي اختبار شفوي خاص بمباراة توظيف، يسحب مترشح، عشوائيا ، بالترتيب و بدون إحلال بطاقتين من صندوق يحتوي على 10 بطاقات : ثمان بطاقات تتعلق بمادة الرياضيات و بطاقتان تتعلقان بمادة اللغة الفرنسية (نعتبر أنه لا يمكن التمييز بين البطاقات باللمس).

1- نعتبر الحدث A : " سحب بطاقتين تتعلقان بمادة اللغة الفرنسية " 1.5
و الحدث B : " سحب بطاقتين تتعلقان بمادتين مختلفتين "

بين أن $p(A) = \frac{1}{45}$ و $p(B) = \frac{16}{45}$

2- ليكن X المتغير العشوائي الذي يربط كل سحبة بعدد البطاقات المسحوبة المتعلقة بمادة اللغة الفرنسية

أ- تحقق من أن القيم التي يأخذها المتغير العشوائي X هي 0 و 1 و 2 0.25

ب- بين أن $p(X = 0) = \frac{28}{45}$ ثم أعط قانون احتمال X 1.25

التمرين الرابع (3 ن)

- 0.75 (1) حل في مجموعة الأعداد العقدية C المعادلة : $z^2 - 4z + 5 = 0$
- (2) نعتبر ، في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O, \vec{e}_1, \vec{e}_2)$ ، النقط A و B و C و D و Ω التي أحاطها على التوالي هي : $a = 2 + i$ و $b = 2 - i$ و $c = i$ و $d = -i$ و $\omega = 1$
- 0.25 أ- بين أن $\frac{a - \omega}{b - \omega} = i$
- 0.5 ب- استنتج أن المثلث ΩAB قائم الزاوية و متساوي الساقين في Ω
- (3) ليكن z لحق نقطة M من المستوى و z' لحق النقطة M' صورة M بالدوران R الذي مركزه Ω و زاويته $\frac{\pi}{2}$
- 0.5 أ- بين أن : $z' = iz + 1 - i$
- 0.5 ب- تحقق من أن $R(D) = B$ و $R(A) = C$
- 0.5 ج- بين أن النقط A و B و C و D تنتمي إلى نفس الدائرة محدد مركزها

التمرين الخامس (8 ن)

- نعتبر الدالة العددية f المعرفة على IR بما يلي : $f(x) = (xe^x - 1)e^x$
- و ليكن (C) المنحنى الممثل للدالة f في معلم متعامد ممنظم (O, \vec{i}, \vec{j}) (الوحدة : 2 cm)
- 0.75 (1) بين أن $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$ و أول النتيجة هندسيا
- 0.75 (2) أ- بين أن $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ و أن $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$
- 0.5 ب- استنتج أن المنحنى (C) يقبل فرعاً شلجيميا بجوار $+\infty$ يتم تحديد اتجاهه
- 1 (3) أ- بين أن $f'(x) = e^x(e^x - 1 + 2xe^x)$ لكل x من IR ثم تحقق من أن $f'(0) = 0$
- 0.5 ب- بين أن $e^x - 1 \geq 0$ لكل x من $[0, +\infty[$ و أن $e^x - 1 \leq 0$ لكل x من $]-\infty, 0]$
- 1.25 ج- بين أن الدالة f تزايدية على $[0, +\infty[$ و تناقصية على $]-\infty, 0]$ ثم ضع جدول تغيرات الدالة f على IR
- 0.75 (4) أ- بين أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α في $[0, +\infty[$ و أن $\frac{1}{2} < \alpha < 1$ (نقبل أن $\frac{1}{2}e^{\frac{1}{2}} < 1$)
- 0.75 ب- أنشئ (C) في المعلم (O, \vec{i}, \vec{j}) (نقبل أن للمنحنى (C) نقطة انعطاف وحيدة غير مطلوب تحديدها)
- 0.75 (5) باستعمال مكاملة بالأجزاء ، بين أن $\int_0^{\frac{1}{2}} xe^{2x} dx = \frac{1}{4}$
- 1 (6) احسب ب cm^2 مساحة حيز المستوى المحصور بين المنحنى (C) و محور الأفاصيل و المستقيمين اللذين معادلتهما $x = 0$ و $x = \frac{1}{2}$

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2014
عناصر الإجابة

RR 22

ⵜⴰⵎⴰⵔⵜ ⵏ ⵓⵏⵓⵔ ⵏ ⵓⵏⵓⵔ
ⵜⴰⵎⴰⵔⵜ ⵏ ⵓⵏⵓⵔ ⵏ ⵓⵏⵓⵔ
ⵏ ⵓⵏⵓⵔ ⵏ ⵓⵏⵓⵔ



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

المادة	الرياضيات	مدة الإنجاز	3
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية بمسالكها وشعبة العلوم والتكنولوجيات بمسلكيها	المعامل	7

تؤخذ بعين الاعتبار مختلف مراحل الحل وتقبل كل طريقة صحيحة تؤدي إلى الحل

التمرين الأول (3 ن)

1	(1)	أ- 0.5 ب- 0.5 ل H نقطة تقاطع (Δ) و (P)
2	(2)	أ- 0.75 ب- 0.25 لصيغة المسافة و 0.25 للحساب ج- 0.5 للاستنتاج و 0.25 ل H هي نقطة التماس

التمرين الثاني (3 ن)

0.75	(1)	0.75
2.25	(2)	أ- 0.5 للمتساوية و 0.5 للمتتالية حسابية ب- 0.25 لكتابة v_n بدلالة n و 0.5 للاستنتاج ج- 0.5

التمرين الثالث (3 ن)

1.5	(1)	0.5 للمراحل المتبعة و المؤدية إلى $p(A)$ و 0.25 للحساب (سواء تم ذلك باستعمال صيغة A_n^p أو باستعمال الآلة الحاسبة) 0.5 للمراحل المتبعة والمؤدية إلى $p(B)$ و 0.25 للحساب (سواء تم ذلك باستعمال صيغة A_n^p أو باستعمال الآلة الحاسبة)
1.5	(2)	أ- 0.25 ب- 0.75 لحساب $p(X=0)$ و 0.25 ل $p(X=1) = \frac{16}{45}$ و 0.25 ل $p(X=2) = \frac{1}{45}$

التمرين الرابع (3 ن)

0.75	(1)	0.25 لحساب المميز و 0.25 لكل حل من الحلين (تمنج 0.75 إذا تم التوصل للحلين بطريقة أخرى)
0.75	(2)	أ- 0.25 ب- 0.25 لقياس الزاوية هو $\frac{\pi}{2}$ و 0.25 ل $\Omega A = \Omega B$
1.5	(3)	أ- 0.5 ب- 0.5 (0.25 لكل تحقق) ج- 0.5

الصفحة 2 2	RR 22	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2014 - محاضر الإجابة - مادة : الرياضيات - شعبة العلوم التجريبية بمسالكها وشعبة العلوم والتكنولوجيا بمسالكها
التمرين الخامس (8 ن)		
0.75	(1)	0.5 لحساب النهاية و 0.25 للتأويل
1.25	(2)	أ- 0.25 ل $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ و 0.5 ل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$ ب- 0.5
2.75	(3)	أ- 0.75 لحساب المشتقة و 0.25 للتحقق ب - 0.25 لكل متفاوتة ج- 0.5 للدالة تزايدية على المجال $[0, +\infty[$ و 0.5 للدالة تناقصية على $]-\infty, 0]$ و 0.25 للجدول
1.5	(4)	أ- 0.75 (0.25 ل وجود وحدانية α و 0.25 ل $f\left(\frac{1}{2}\right) < 0$ و 0.25 ل $f(1) > 0$) ب- 0.75 (انظر الشكل)
0.75	(5)	0.5 لتقنية المكاملة بالأجزاء و 0.25 للحساب
1	(6)	0.5 للمساحة ب cm^2 هي $-4 \int_0^{\frac{1}{2}} f(x) dx$ و 0.5 للمساحة هي : $(4\sqrt{e}-5) cm^2$

