المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية **2014**

الموضوع

RS 22

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**

Moutamadris.ma

الـمـوضــوع

التمرين الأول (3 ن)

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

1) أ- بين أن : $(t\in IR)$ $\begin{cases} x=2t \\ y=t \\ z=1-2t \end{cases}$ تمثيل 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 للفلكة (S) و تحقق من أن H هي نقطة تماس المستقيم (Δ) و الفلكة (S) — 0.75

التمرين الثاني (3 ن)

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

1) بين بالترجع أن $u_n>2$ لكل n من IN^* — 0.75

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

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

ب- اكتب v_n بدلالة n و استنتج أن $u_n=2+\dfrac{3}{n}$ لكل n من IN^* — 0.75

ج- حدد $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$ — 0.5

التمرين الثالث (3 ن)

لتحديد سؤالي اختبار شفوي خاص بمباراة توظيف، يسحب مترشح، عشوائيا ، بالتتابع 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 $p(A)=\dfrac{1}{45}$ و $p(B)=\dfrac{16}{45}$

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 $p(X=0)=\dfrac{28}{45}$ ثم أعط قانون احتمال X — 1.25

Moutamadris.ma

التمرين الرابع (3 ن)

0.75 **1)** حل في مجموعة الأعداد العقدية $\mathbf{C}$ المعادلة : $z^2-4z+5=0$

2) نعتبر ،في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $\left(O,\vec{e_1},\vec{e_2}\right)$ ،النقط A و B و C و D و Ω التي ألحاقها على التوالي هي : $a=2+i$ و $b=2-i$ و $c=i$ و $d=-i$ و $\omega=1$

0.25 أ- بين أن $\dfrac{a-\omega}{b-\omega}=i$

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 $\dfrac{\pi}{2}$

0.5 أ- بين أن : $z'=iz+1-i$

0.5 ب- تحقق من أن $R(A)=C$ و $R(D)=B$

0.5 ج- بين أن النقط A و B و C و D تنتمي إلى نفس الدائرة محددا مركزها

التمرين الخامس (8 ن)

نعتبر الدالة العددية f المعرفة على IR بما يلي : $f(x)=\left(xe^x-1\right)e^x$

و ليكن (C) المنحنى الممثل للدالة f في معلم متعامد ممنظم $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$ (الوحدة : $2\ cm$)

0.75 **1)** بين أن $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=0$ و أول النتيجة هندسيا

0.75 **2)** أ- بين أن $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$ و أن $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{f(x)}{x}=+\infty$

0.5 ب- استنتج أن المنحنى (C) يقبل فرعا شلجميا بجوار $+\infty$ يتم تحديد اتجاهه

1 **3)** أ- بين أن $f'(x)=e^x\left(e^x-1+2xe^x\right)$ 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 $\dfrac{1}{2}<\alpha<1$ (نقبل أن $\dfrac{1}{2}e^{\frac{1}{2}}<1$)

0.75 ب- أنشئ (C) في المعلم $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$ (نقبل أن للمنحنى (C) نقطة انعطاف وحيدة غير مطلوب تحديدها)

0.75 **5)** باستعمال مكاملة بالأجزاء ، بين أن $\displaystyle\int_0^{\frac{1}{2}} xe^{2x}dx=\frac{1}{4}$

1 **6)** احسب ب cm^2 مساحة حيز المستوى المحصور بين المنحنى (C) و محور الأفاصيل و المستقيمين اللذين معادلتاهما $x=0$ و $x=\dfrac{1}{2}$

Moutamadris.ma

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية **2014**

عناصر الإجابة

RR 22

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

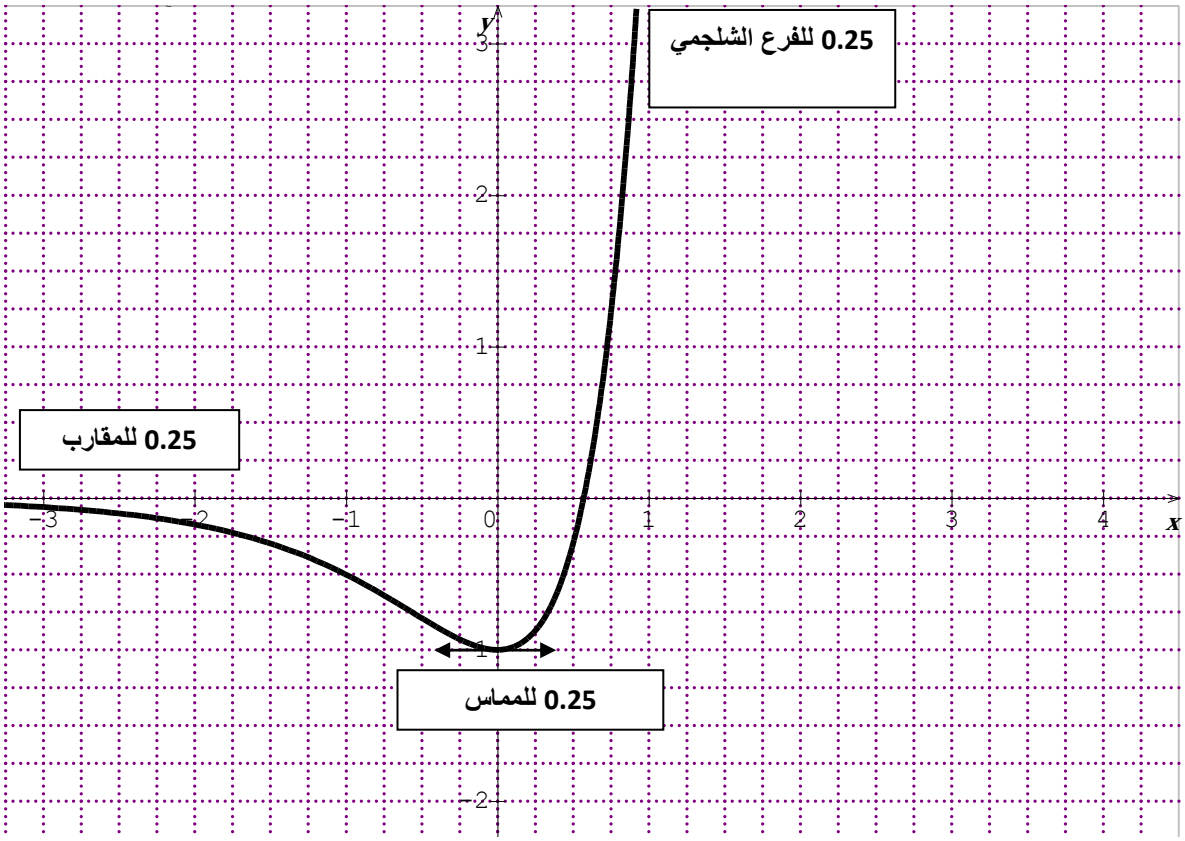
تؤخذ بعين الاعتبار مختلف مراحل الحل وتقبل كل طريقة صحيحة تؤدي إلى الحل

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 $p(A)$ و0.25 للحساب (سواء تم ذلك باستعمال صيغة A_n^p أو باستعمال الآلة الحاسبة) 0.5 للمراحل المتبعة والمؤدية إلى $p(B)$ و0.25 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 (تمنح 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

Moutamadris.ma

التمرين الخامس (8 ن)

0.75	1)	0.5 لحساب النهاية و 0.25 للتأويل
1.25	2)	أ- 0.25 ل $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$ و 0.5 ل $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{f(x)}{x}=+\infty$ 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 و 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 و0.25 للحساب
1	6)	0.5 للمساحة ب cm^2 هي $-4\int_0^{\frac{1}{2}} f(x)dx$ و 0.5 للمساحة هي : $\left(4\sqrt{e}-5\right)\ cm^2$



Moutamadris.ma