

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2014
الموضوع

RS 22

ⵜⴰⵎⴰⵏⵜ ⵏ ⵏⵓⵔ ⵏ ⵓⵎⵎⵓⵏ
ⵜⴰⵎⴰⵏⵜ ⵏ ⵓⵔ ⵏ ⵓⵎⵎⵓⵏ
ⵏ ⵓⵔ ⵏ ⵓⵎⵎⵓⵏ



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

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

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 :

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

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 $(t \in \mathbb{R})$:
$$\begin{cases} x = 2t \\ y = t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$$
 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 $\vec{\Omega A} \wedge \vec{u} = 3(\vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k})$ 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 ، بالنتابع 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 " و الحدث B : " سحب بطاقتين تتعلقان بمادتين مختلفتين " 1.5

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)

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

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 أحاقها على التوالي هي : $a = 2 + i$ و $b = 2 - i$ و $c = i$ و $d = -i$ و $\omega = 1$

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

ب- استنتج أن المثلث ΩAB قائم الزاوية و متساوي الساقين في Ω 0.5

3) ليكن z لحق نقطة M من المستوى و z' لحق النقطة M' صورة M بالدوران R الذي مركزه Ω و زاويته $\frac{\pi}{2}$

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 محددًا مركزها 0.5

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)

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 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$ 0.75

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

3) أ- بين أن $f'(x) = e^x(e^x - 1 + 2xe^x)$ لكل x من IR ثم تحقق من أن $f'(0) = 0$ 1

ب- بين أن $e^x - 1 \geq 0$ لكل x من $[0, +\infty[$ و أن $e^x - 1 \leq 0$ لكل x من $]-\infty, 0]$ 0.5

ج- بين أن الدالة f تزايدية على $[0, +\infty[$ و تناقصية على $]-\infty, 0]$ ثم ضع جدول تغيرات الدالة f على IR 1.25

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 $\int_0^{\frac{1}{2}} xe^{2x} dx = \frac{1}{4}$ 0.75

6) احسب ب cm^2 مساحة حيز المستوى المحصور بين المنحنى (C) و محور الأفاصيل و المستقيمين 1

الذين معادلتاهما $x = 0$ و $x = \frac{1}{2}$