

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
الدورة الاستدراكية 2014  
الموضوع

RS 22

ⵜⴰⵎⴰⵔⴰⵏⵜ ⵏ ⵓⵎⴰⵙⵏⴰⵢⵜ  
ⵜⴰⵎⴰⵔⴰⵏⵜ ⵏ ⵓⵎⴰⵙⵏⴰⵢⵜ  
ⵏ ⵓⵎⴰⵙⵏⴰⵢⵜ



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 بمسلكها | 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 |

|        |       |                                                                                        |
|--------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| الصفحة | RS 22 | الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2014 - الموضوع                  |
| 2      |       | - مادة : الرياضيات - شعبة العلوم التجريبية بمسالكها وشعبة العلوم والتكنولوجيا بمسالكها |
| 3      |       |                                                                                        |

## الموضوع

### التمرين الأول ( 3 ن )

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

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

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

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

ب- بين أن مسافة النقطة  $\Omega$  عن المستقيم  $(\Delta)$  تساوي 3 0.5

ج- استنتج أن المستقيم  $(\Delta)$  مماس للفلكة  $(S)$  و تحقق من أن  $H$  هي نقطة تماس المستقيم  $(\Delta)$  و الفلكة  $(S)$  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 "

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

(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

| الصفحة                 | RS 22 | الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2014 - الموضوع                                                                                |
|------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3                      | 3     | - مادة : الرياضيات - شعبة العلوم التجريبية بمسالكها وشعبة العلوم والتكنولوجيا بمسالكها                                                               |
| التمرين الرابع ( 3 ن ) |       |                                                                                                                                                      |
| 0.75                   | 1     | حل في مجموعة الأعداد العقدية $C$ المعادلة : $z^2 - 4z + 5 = 0$                                                                                       |
| 0.25                   | أ-    | بين أن $\frac{a - \omega}{b - \omega} = i$                                                                                                           |
| 0.5                    | ب-    | استنتج أن المثلث $\Omega AB$ قائم الزاوية ومتساوي الساقين في $\Omega$                                                                                |
| 0.5                    | 3     | ليكن $z$ لحق نقطة $M$ من المستوى و $z'$ لحق النقطة $M'$ صورة $M$ بالدوران $R$ الذي مركزه $\Omega$ و زاويته $\frac{\pi}{2}$                           |
| 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 محدد مركزها                                                                                 |
| التمرين الخامس ( 8 ن ) |       |                                                                                                                                                      |
| 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 فرعا شلجيا 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 $\alpha$ 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 $x = \frac{1}{2}$                  |