

الصفحة  
1  
3

**الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا**  
**الدورة العادية 2013**  
**الموضوع**

الجمهورية العربية  
وزارة التربية الوطنية  
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه



AA  
NS22

3	مدة التحضير	الرياضيات	المادة
7	المعامل	شعبة العلوم التجريبية بمسالكها وشعبة العلوم والتكنولوجيات بمسلكها	الشعبة، أو المسلك

Ⓜ Ⓚ Ⓛ Ⓜ Ⓝ Ⓟ Ⓠ Ⓡ Ⓢ Ⓣ Ⓤ Ⓥ Ⓦ Ⓧ Ⓨ Ⓩ ⓐ ⓑ ⓓ ⓔ ⓕ ⓖ ⓗ ⓘ ⓙ ⓚ ⓛ ⓜ ⓝ ⓞ ⓟ ⓠ ⓡ ⓢ ⓣ ⓤ ⓶ ⓷ ⓸ ⓹ ⓺ ⓻ ⓼ ⓽ ⓾ ⓿ Ⓚ Ⓛ Ⓜ Ⓝ Ⓟ Ⓠ Ⓡ Ⓢ Ⓣ Ⓤ Ⓥ Ⓦ Ⓧ Ⓨ Ⓩ ⓐ ⓑ ⓓ ⓔ ⓕ ⓖ ⓗ ⓘ ⓙ ⓚ ⓛ ⓜ ⓝ ⓞ ⓟ ⓠ ⓡ ⓢ ⓣ ⓤ ⓶ ⓷ ⓸ ⓹ ⓺ ⓻ ⓼ ⓽ ⓾ ⓿

معلومات عامة

- يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة ؛
- مدة إنجاز موضوع الامتحان : 3 ساعات ؛
- عدد الصفحات : 3 صفحات ( الصفحة الأولى تتضمن معلومات والصفحتان التاليتان تتضمنان تمارين الامتحان )؛
- يمكن للمترشح إنجاز تمارين الامتحان حسب الترتيب الذي يناسبه ؛
- في حالة عدم تمكن المترشح من الإجابة عن سؤال ما ، يمكنه استعمال نتيجة هذا السؤال لمعالجة الأسئلة الموالية ؛
- 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 .

معلومات خاصة

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

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

Ⓞ Ⓚ Ⓛ Ⓜ Ⓝ Ⓟ Ⓠ Ⓡ Ⓢ Ⓣ Ⓤ Ⓥ Ⓦ Ⓧ Ⓨ Ⓩ ⓐ ⓑ ⓓ ⓔ ⓕ ⓖ ⓗ ⓘ ⓙ ⓚ ⓛ ⓜ ⓝ ⓞ ⓟ ⓠ ⓡ ⓢ ⓣ ⓤ ⓶ ⓷ ⓸ ⓹ ⓺ ⓻ ⓼ ⓽ ⓾ ⓿ Ⓚ Ⓛ Ⓜ Ⓝ Ⓟ Ⓠ Ⓡ Ⓢ Ⓣ Ⓤ Ⓥ Ⓦ Ⓧ Ⓨ Ⓩ ⓐ ⓑ ⓓ ⓔ ⓕ ⓖ ⓗ ⓘ ⓙ ⓚ ⓛ ⓜ ⓝ ⓞ ⓟ ⓠ ⓡ ⓢ ⓣ ⓤ ⓶ ⓷ ⓸ ⓹ ⓺ ⓻ ⓼ ⓽ ⓾ ⓿

## الموضوع

### التمرين الأول (3 ن)

نعتبر ، في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد منظم مباشر  $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$  ، النقط  $B(1,0,1)$  و  $A(-1,1,0)$  و  $\Omega(1,1,-1)$  و الفلكة  $(S)$  التي مركزها  $\Omega$  وشعاعها 3

1 أ- بين أن  $\vec{OA} \wedge \vec{OB} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$  و تحقق من أن معادلة ديكارتية للمستوى  $(OAB)$

ب- تحقق من أن  $d(\Omega, (OAB)) = \sqrt{3}$  ثم بين أن  $(OAB)$  يقطع الفلكة  $(S)$  وفق دائرة  $(\Gamma)$  شعاعها  $\sqrt{6}$

2 ليكن  $(\Delta)$  المستقيم المار من النقطة  $\Omega$  والعمودي على المستوى  $(OAB)$

أ- بين أن :  $(t \in \mathbb{R})$  تمثيل بارامتري للمستقيم  $(\Delta)$

ب- حدد مثلث إحداثيات مركز الدائرة  $(\Gamma)$

### التمرين الثاني (3 ن)

نعتبر ، في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد منظم مباشر  $(O, \vec{u}, \vec{v})$  ، النقط  $A$  و  $B$  و  $C$  التي احاقها على التوالي هي  $a$  و  $b$  و  $c$  بحيث :  $a = 7+2i$  و  $b = 4+8i$  و  $c = -2+5i$

1 أ- تحقق من أن  $(1+i)(-3+6i) = -9+3i$  و بين أن  $\frac{c-a}{b-a} = 1+i$

ب- استنتج أن  $AC = AB\sqrt{2}$  وأعط قياسا للزاوية الموجهة  $(\overline{AB}, \overline{AC})$

2 ليكن  $R$  الدوران الذي مركزه  $B$  وزاويته  $\frac{\pi}{2}$

أ- بين أن لحق النقطة  $D$  صورة النقطة  $A$  بالدوران  $R$  هو  $d = 10+11i$

ب- احسب  $\frac{d-c}{b-c}$  و استنتج أن النقط  $B$  و  $C$  و  $D$  مستقيمة .

### التمرين الثالث (3 ن)

يحتوي صندوق على 10 كرات : خمس كرات حمراء وثلاث كرات خضراء وكرتان بيضاوان (لا يمكن التمييز بين الكرات باللمس) .

نسحب عشوائيا و في آن واحد أربع كرات من الصندوق .

1 نعتبر الحدثين التاليين :  $A$  : " الحصول على كرتين حمراوين و كرتين خضراوين "  $B$  : " لا توجد أية كرة بيضاء من بين الكرات الأربع المسحوبة "

بين أن  $P(A) = \frac{1}{7}$  و  $P(B) = \frac{1}{3}$

2 ليكن  $X$  المتغير العشوائي الذي يربط كل سحبة بعدد الكرات البيضاء المسحوبة .

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

ب- بين أن  $P(X=1) = \frac{8}{15}$  ثم حدد قانون احتمال المتغير العشوائي  $X$

التمرين الرابع (3 ن)

لتكن  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$  المتتالية العددية المعرفة بما يلي :  $u_1 = 0$  و  $u_{n+1} = \frac{25}{10 - u_n}$  لكل  $n$  من  $\mathbb{N}^*$

1 (1) تحقق من أن  $5 - u_{n+1} = \frac{5(5 - u_n)}{5 + (5 - u_n)}$  لكل  $n$  من  $\mathbb{N}^*$  و بين بالترجع أن  $5 - u_n > 0$  لكل  $n$  من  $\mathbb{N}^*$

(2) نعتبر المتتالية العددية  $(v_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$  المعرفة بما يلي :  $v_n = \frac{5}{5 - u_n}$  لكل  $n$  من  $\mathbb{N}^*$

0.75 أ- بين أن  $v_{n+1} = \frac{10 - u_n}{5 - u_n}$  لكل  $n$  من  $\mathbb{N}^*$  ثم تحقق من أن  $v_{n+1} - v_n = 1$  لكل  $n$  من  $\mathbb{N}^*$

1 ب- بين أن  $v_n = n$  لكل  $n$  من  $\mathbb{N}^*$  واستنتج أن  $u_n = 5 - \frac{5}{n}$  لكل  $n$  من  $\mathbb{N}^*$

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

التمرين الخامس (8 ن)

نعتبر الدالة العددية  $f$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  بما يلي :  $f(x) = (x-2)^2 e^x$

و ليكن  $(C)$  المنحنى الممثل للدالة  $f$  في معلم متعامد ممنظم  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  (الوحدة 1 cm)

0.25 1 أ- بين أن  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$

0.5 ب- بين أن  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$  ثم استنتج أن المنحنى  $(C)$  يقبل، بجوار  $+\infty$ ، فرعاً شلجيميا يتم تحديد اتجاهه.

0.25 2 أ- تحقق من أن  $f(x) = x^2 e^x - 4x e^x + 4e^x$  لكل  $x$  من  $\mathbb{R}$

0.5 ب- بين أن  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$  وأول هذه النتيجة هندسيا (نذكر أن  $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^n e^x = 0$  لكل  $n$  من  $\mathbb{N}^*$ )

0.75 3 أ- بين أن  $f'(x) = x(x-2)e^x$  لكل  $x$  من  $\mathbb{R}$

1 ب- بين أن الدالة  $f$  تزايدية على كل من المجالين  $]-\infty, 0]$  و  $[2, +\infty[$  وأن الدالة  $f$  تناقصية على المجال  $[0, 2]$

0.5 ج- ضع جدول تغيرات الدالة  $f$  على  $\mathbb{R}$

1 4 أ- بين أن  $f''(x) = (x^2 - 2)e^x$  لكل  $x$  من  $\mathbb{R}$  ثم استنتج أن للمنحنى  $(C)$  نقطتي انعطاف تحديد أرتوبيهما

غير مطلوب .

1 ب- أنشئ  $(C)$  في المعلم  $(O, \vec{i}, \vec{j})$

0.5 5 أ- بين أن  $H : x \mapsto (x-1)e^x$  دالة أصلية للدالة  $h : x \mapsto x e^x$  على  $\mathbb{R}$  ثم احسب  $\int_0^1 x e^x dx$

0.75 ب- باستعمال مكاملة بالأجزاء، بين أن :  $\int_0^1 x^2 e^x dx = e - 2$

0.5 ج- بين أن مساحة حيز المستوى المحصور بين المنحنى  $(C)$  ومحور الأفاصل والمستقيمين اللذين

معادلتهما  $x=0$  و  $x=1$  هي  $5(e-2) \text{ cm}^2$

0.5 6 استعمل المنحنى  $(C)$  لإعطاء عدد حلول المعادلة :  $x^2 = e^{-x} + 4x - 4$  :  $x \in \mathbb{R}$

@d Kd a&E [ |æ ã È {