



الصفحة
1
3



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2011
الموضوع

7	المعامل	NS22	الرياضيات	المادة
3	مدة الإفجاز	شعبة العلوم التجريبية بمسالكها وشعبة العلوم والتكنولوجيات بمسلكها		الشعب (ة) أو المسلك

معلومات عامة

- يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة ؛
- مدة إنجاز موضوع الامتحان : 3 ساعات ؛
- عدد الصفحات : 3 صفحات (الصفحة الأولى تتضمن معلومات والصفحتان المتبقيتان تتضمنان تمارين 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 .

معلومات خاصة

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

التمرين	المجال	النقطة الممنوحة
التمرين الأول	حل معادلات ومراجعات لوغاريتمية	2.5
التمرين الثاني	المتتاليات العددية	3
التمرين الثالث	الأعداد العقدية	5
التمرين الرابع	دراسة دالة وحساب التكامل	9.5

– بالنسبة للتمرين الأول ، $\ln$ يرمز للوغاريتم النبيري .

الموضوع

التمرين الأول (2.5 ن)

- (1) أ - حل في IR المعادلة : $x^2 + 4x - 5 = 0$. 0.5
- ب - حل في المجال $]0, +\infty[$ المعادلة : $\ln(x^2 + 5) = \ln(x + 2) + \ln(2x)$. 1
- (2) حل في المجال $]0, +\infty[$ المتراجحة : $\ln x + \ln(x + 1) \geq \ln(x^2 + 1)$. 1

التمرين الثاني (3 ن)

- نعتبر المتتالية العددية (u_n) المعرفة بما يلي : $u_0 = 1$ و $u_{n+1} = \frac{u_n}{5 + 8u_n}$ لكل n من IN .
- (1) بين بالترجع أن $u_n > 0$ لكل n من IN . 0.5
- (2) نضع : $v_n = \frac{1}{u_n} + 2$ لكل n من IN .
- أ - بين أن (v_n) متتالية هندسية أساسها 5 ثم اكتب v_n بدلالة n . 1.5
- ب - بين أن $u_n = \frac{1}{3 \times 5^n - 2}$ لكل n من IN ثم احسب نهاية المتتالية (u_n) . 1

التمرين الثالث (5 ن)

- (1) حل في مجموعة الأعداد العقدية C المعادلة : $z^2 - 18z + 82 = 0$. 1
- (2) نعتبر ، في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O, \vec{u}, \vec{v})$ ، النقط A و B و C التي ألحاقها على التوالي هي : $a = 9 + i$ و $b = 9 - i$ و $c = 11 - i$.
- أ - بين أن $\frac{c-b}{a-b} = -i$ ثم استنتج أن المثلث ABC قائم الزاوية ومتساوي الساقين في B . 1
- ب - أعط الشكل المثلثي للعدد العقدي $4(1-i)$. 0.5
- ج - بين أن $(c-a)(c-b) = 4(1-i)$ ثم استنتج أن $AC \times BC = 4\sqrt{2}$. 1
- د - ليكن z لحق نقطة M من المستوى و z' لحق النقطة M' صورة M بالدوران R الذي مركزه النقطة B وزاويته $\frac{3\pi}{2}$. 1.5
- بين أن : $z' = -iz + 10 + 8i$ ثم تحقق من أن لحق النقطة C' صورة النقطة C بالدوران R هو $9 - 3i$.

التمرين الرابع (9.5 ن)

- I - نعتبر الدالة العددية g المعرفة على IR بما يلي : $g(x) = (1-x)e^x - 1$.
- (1) أ - بين أن : $g'(x) = -xe^x$ لكل x من IR . 0.5
- ب - بين أن الدالة g تناقصية على $[0, +\infty[$ وتزايدية على $]-\infty, 0]$ و تحقق من أن $g(0) = 0$. 0.75
- (2) استنتج أن : $g(x) \leq 0$ لكل x من IR . 0.5
- II - لتكن f الدالة العددية المعرفة على IR بما يلي : $f(x) = (2-x)e^x - x$.
- وليكن (C) المنحنى الممثل للدالة f في معلم متعامد ممنظم $(O, \vec{i}, \vec{j})$ (الوحدة 1cm) .
- (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 فرعا شلجيميا بجوار $+\infty$ يتم تحديد اتجاهه . 0.75
- (2) أ - بين أن : $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$ ثم احسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) + x]$ (نذكر أن : $\lim_{x \rightarrow -\infty} xe^x = 0$) . 0.75
- ب - بين أن المستقيم (D) الذي معادلته $y = -x$ مقارب مائل للمنحنى (C) بجوار $-\infty$. 0.25
- (3) أ - بين أن : $f'(x) = g(x)$ لكل x من IR . 0.5
- ب - أول هندسيا النتيجة $f'(0) = 0$. 0.25
- ج - بين أن الدالة f تناقصية قطعاً على IR ثم ضع جدول تغيرات الدالة f . 0.5
- (4) بين أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلاً وحيداً α في IR وأن $\frac{3}{2} < \alpha < 2$ (نقبل أن $e^{\frac{3}{2}} > 3$) . 0.5
- (5) أ - حل في IR المعادلة $f(x) + x = 0$ واستنتج أن (C) و (D) يتقاطعان في النقطة $A(2, -2)$. 0.5
- ب - ادرس إشارة $f(x) + x$ على IR . 0.25
- ج - استنتج أن (C) يوجد فوق (D) على $]-\infty, 2[$ وتحت (D) على $]2, +\infty[$. 0.25
- (6) أ - بين أن المنحنى (C) يقبل نقطة انعطاف وحيدة زوج إحداثيتها هو $(0, 2)$. 0.5
- ب - أنشئ المستقيم (D) والمنحنى (C) في نفس المعلم $(O, \vec{i}, \vec{j})$. 1
- (7) أ - باستعمال مكاملة بالأجزاء بين أن $\int_{-1}^0 (2-x)e^x dx = 3 - \frac{4}{e}$. 1
- ب - استنتج بـ cm^2 مساحة حيز المستوى المحصور بين المنحنى (C) والمستقيم (D) والمستقيمين اللذين معادلتهما $x = 0$ و $x = -1$. 0.25



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2011
عناصر الإجابة



الصفحة
1
1

7	المعامل	NR22	الرياضيات	المادة
3	مدة الإجابة		شعبة العلوم التجريبية بمسالكها وشعبة العلوم والتكنولوجيات بمسلكها	الشعب (ة) أو المسلك

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

التمرين الأول (2.5 ن)			
1	أ - 0.5	ب - 0.5 للتوصل إلى المعادلة $x^2 + 4x - 5 = 0$ و 0.5 للتوصل إلى الحل	1.5
2	0.5 للتوصل إلى المتراجحة $x(x+1) \geq x^2 + 1$ و 0.5 لمجموعة الحلول		1
التمرين الثاني (3 ن)			
1	0.5		0.5
2	أ - 1 لكون المتتالية هندسية و 0.5 لكتابة v_n بدلالة n ب - 0.5 لصيغة u_n و 0.5 للنهاية		2.5
التمرين الثالث (5 ن)			
1	0.5 لكل حل من الحلين (تمنح 0.25 في حالة حساب المميز دون التوصل إلى الحلين)		1
2	أ - 0.5 للمتساوية و 0.25 للمثلث قائم الزاوية و 0.25 للمثلث متساوي الساقين ب - 0.25 للمعيار و 0.25 للعمدة ج - 0.5 للمتساوية و 0.5 للاستنتاج د - 1 للصيغة العقدية للدوران و 0.5 للتحقق		4
التمرين الرابع (9.5 ن)			
1 - I	أ - 0.5 ب - 0.25 لتغيرات الدالة على كل مجال من المجالين و 0.25 للتحقق		1.25
2	0.5 (استعمال رتبة الدالة g على كل من المجالين أو انطلاقا من جدول تغيراتها)		0.5
1 - II	أ - 0.5 ب - 0.5 للنهاية و 0.25 لاتجاه الفرع اللانهائي		1.25
2	أ - 0.5 للنهاية الأولى و 0.25 للنهاية الثانية ب - 0.25		1
3	أ - 0.5 ب - 0.25 ج - 0.25 ل f تناقصية و 0.25 لجدول التغيرات		1.25
4	0.25 لوجود ووحداية α في IR و 0.25 لتأثيره		0.5
5	أ - 0.25 لحل المعادلة و 0.25 لتحديد نقطة التقاطع ب - 0.25 ج - 0.25		1
6	أ - 0.5 ب - 1		1.5
7	أ - 0.25 لتقنية المكاملة بالأجزاء و 0.75 للتوصل إلى النتيجة ب - 0.25		1.25