



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2011
الموضوع



الصفحة
1
3

7	المعامل	NS22	الرياضيات	المادة
3	مدة الإجابة	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 :

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

– 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 أحاقها 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 : $f(x) = (2-x)e^x - x$.
- ولیکن (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
- 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 قطعا على IR ثم ضع جدول تغيرات الدالة f . 0.5
- (4) بين أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا 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 إحداثياتها 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 ب cm^2 مساحة حيز المستوى المحصور بين المنحنى (C) والمستقيم (D) والمستقيمين اللذين معادلتهما $x = 0$ و $x = -1$. 0.25