



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة العادية 2011

الموضوع

الصفحة
1
3



7	المعامل	NS22	الرياضيات	المادة
3	مدة الإمتحان	شعبة العلوم التجريبية بمسالكها وشعبة العلوم والتكنولوجيات بمسلكها		الشعب (أ) أو المعدل

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 تنوزع حسب المجالات كما يلي :

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

- بالنسبة للتمرين الأول ، In يرمز للوغاريتم التبري .

1) أ - حل في \mathbb{R} 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

نعتبر المتتالية العددية (u_n) المعرفة بما يلي : $u_0 = 1$ و $u_{n+1} = \frac{u_n}{5 + 8u_n}$ لكل n من \mathbb{N} .

1) بين بالترجع أن $u_n > 0$ لكل n من \mathbb{N} 0.5

2) نضع : $v_n = \frac{1}{u_n} + 2$ لكل n من \mathbb{N} .

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 \mathbb{N} ثم احسب نهاية المتتالية (u_n) . 1

1) حل في مجموعة الأعداد العقدية \mathbb{C} المعادلة : $z^2 - 18z + 82 = 0$ 1

2) نعتبر ، في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد منظم مباشر (O, \vec{u}, \vec{v}) ، النقط A و B

و C التي الحاقها 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 $\frac{3\pi}{2}$.

بين أن : $z' = -iz + 10 + 8i$ ثم تحقق من أن لحق النقطة C' صورة النقطة C بالدوران R

هو $9 - 3i$.

I - نعتبر الدالة العددية g المعرفة على \mathbb{R} بما يلي : $g(x) = (1-x)e^x - 1$

(1) أ - بين أن : $g'(x) = -xe^x$ لكل x من \mathbb{R} 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 \mathbb{R} 0.5

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

ولیکن (C) المنحنى الممثل للدالة f في معلم متعامد منظم (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 فرعاً 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 \mathbb{R} 0.5

ب - أول هندسيا النتيجة $f'(0) = 0$ 0.25

ج - بين أن الدالة f تناقصية قطعاً على \mathbb{R} ثم ضع جدول تغيرات الدالة f 0.5

(4) بين أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلاً وحيداً α في \mathbb{R} وأن $\frac{3}{2} < \alpha < 2$ (نقبل أن $e^{\frac{3}{2}} > 3$) 0.5

(5) أ - حل في \mathbb{R} 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 \mathbb{R} 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 0.25

الذين معادلتاهما $x = 0$ و $x = -1$