المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي

المركز الوطني للامتحانات

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
(الدورة الاستدراكية: 2006)
الموضوع

C: RS22

مدة الإنجاز: 3 ساعات

المعامل: 7

المادة: الرياضيات

الشعب(ة): العلوم التجريبية- العلوم التجريبية الأصيلة- العلوم الزراعية

(يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة)

التمرين الأول (ثلاث نقط)

نعتبر في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ النقط $A(1,2,-2)$ و $B(1,-1,1)$ و $C(2,1,-2)$.

1) أ- حدد مثلوث إحداثيات المتجهة $\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}$. 0,5

ب- بين أن : $x+y+z-1=0$ هي معادلة ديكارتية للمستوى (ABC) . 0,5

2) لتكن (S) الفلكة التي مركزها $\Omega(1,1,1)$ وشعاعها $R=\dfrac{2}{\sqrt{3}}$.

أ- بين أن المستوى (ABC) مماس للفلكة (S) ثم حدد مثلوث إحداثيات H نقطة تماس (ABC) و (S). 1,25

ب- لتكن $M(a,b,c)$ نقطة من المستوى (ABC)، بين أن : $a^2+b^2+c^2\geq\dfrac{1}{3}$. 0,75

التمرين الثاني (ثلاث نقط)

نعتبر المتتالية (u_n) المعرفة بما يلي : $u_0=0$ و $u_1=1$ و $u_{n+2}=\dfrac{2}{5}u_{n+1}-\dfrac{1}{25}u_n$ لكل n من $\mathbb{N}$

نضع لكل n من $\mathbb{N}$: $v_n=u_{n+1}-\dfrac{1}{5}u_n$ و $w_n=5^n u_n$

1) بين أن المتتالية (v_n) هندسية أساسها $\dfrac{1}{5}$ ثم اكتب v_n بدلالة n . 0,75

2) أ- بين أن المتتالية (w_n) حسابية أساسها 5. 0,25

ب- اكتب w_n بدلالة n ثم استنتج u_n بدلالة n. 0,5

3) أ- بين أن : $0<u_{n+1}\leq\dfrac{2}{5}u_n$ لكل n من $\mathbb{N}^*$. 0,75

ب- استنتج أن : $0<u_n\leq\left(\dfrac{2}{5}\right)^{n-1}$ لكل n من $\mathbb{N}^*$ ثم احسب $\lim\limits_{n\to+\infty}u_n$. 0,75

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
(الدورة الاستدراكية: 2006)
الموضوع

C:RS22

المـــادة : الرياضيات

الشعـــب(ة): العلوم التجريبية- العلوم التجريبية الاصيلة- العلوم الزراعية

التمرين الثالث (ثلاث نقط)

يحتوي كيس U_1 على 5 بيدقات : ثلاث بيدقات تحمل الرقم 2 و بيدقتان تحملان الرقم 3 ؛ و يحتوي كيس U_2 على 5 بيدقات : ثلاث بيدقات بيضاء و بيدقتين حمراوين (لا يمكن التمييز بين البيدقات باللمس).

نسحب عشوائيا بيدقة واحدة من الكيس U_1 و نسجل رقمها ثم نسحب عشوائيا وفي آن واحد n بيدقة من الكيس U_2 حيث n هو الرقم الذي تحمله البيدقة المسحوبة من الكيس U_1 .

ليكن X المتغير العشوائي الذي يساوي عدد البيدقات الحمراء المسحوبة.

1) حدد قانون احتمال المتغير العشوائي X . 2,75

2) احسب الأمل الرياضي للمتغير العشوائي X . 0,25

التمرين الرابع (ثلاث نقط)

نعتبر في مجموعة الأعداد العقدية $\mathbb{C}$ المعادلة : $z^2+2z+1+i=0$

نرمز ب z_1 و z_2 لحلي هذه المعادلة بحيث $\Im m(z_1)>0$.

1) حدد z_1 و z_2 (لاحظ أن $(1-i)^2=-2i$). 0,75

2) نعتبر في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O,\vec{u},\vec{v})$ النقط :

A و B و M_1 و M_2 التي ألحاقها على التوالي -1 و $-\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}i$ و z_1 و z_2 .

أ- اكتب العدد العقدي $-\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}i$ على الشكل المثلثي. 0,5

ب- تحقق من أن $\overrightarrow{AM_1}=\overrightarrow{OB}$ و أن A منتصف القطعة $[M_1M_2]$ ثم أنشئ النقط : A و B و M_1 و M_2. 0,75

ج- استنتج أن $AOBM_1$ معين ثم أن $\arg(z_1)\equiv\frac{7\pi}{8}[2\pi]$. 1

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
(الدورة الاستدراكية: 2006)
الموضوع

المـــادة :	الرياضيات
الشعب(ة):	العلوم التجريبية- العلوم التجريبية الأصيلة- العلوم الزراعية.

مسألة (ثمان نقط)

I) نعتبر المعادلة التفاضلية التالية : $(E) : y''-2y'+y = x-1$

1) حل المعادلة التفاضلية : $y''-2y'+y=0$. 0,75

2) أ- أوجد حلا خاصا للمعادلة (E) من النوع : $y_0 : x \to ax+b$. 0,25

ب- أعط الحل العام للمعادلة (E). 0,25

ج- حدد الحل h للمعادلة (E) الذي يحقق : $h(0)=0$ و $h'(0)=1$. 0,5

3) نعتبر الدالة g المعرفة على المجال $]0,+\infty[$ بما يلي : $g(x)=(x-1)e^x+x+1$.

أ- احسب $g'(x)$ لكل x من $]0,+\infty[$ ثم استنتج أن الدالة g تزايدية قطعا على $]0,+\infty[$. 0,75

ب- بين أن : $g(x)\geq 0$ لكل x من $]0,+\infty[$ (لاحظ أن : $g(0)=0$). 0,25

II) نعتبر الدالة العددية f المعرفة على IR^* بما يلي : $f(x)=\frac{xe^x}{(e^x-1)^2}$

و (C) هو المنحنى الممثل للدالة f في معلم متعامد ممنظم $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1) بين أن f دالة فردية. 0,5

2) أ- احسب $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ x>0}} f(x)$ (نذكر أن : $\lim\limits_{x\to 0}\frac{e^x-1}{x}=1$) ثم أول مبيانيا هذه النتيجة. 0,75

ب- بين أن : $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=0$ ثم أول مبيانيا هذه النتيجة (لاحظ أن: $\forall x\in IR^*\ f(x)=\frac{x}{e^x\left(1-e^{-x}\right)^2}$). 0,5

3) أ- بين أن : $f'(x)=-\frac{e^x}{(e^x-1)^3}g(x)$ لكل x من $]0,+\infty[$. 0,75

ب- أعط جدول تغيرات الدالة f على $]0,+\infty[$. 0,5

4) أنشئ (C) . 0.5

5) أ- بين أن : $\int_2^3 \frac{1}{t(t-1)}\,dt = 2\ln 2-\ln 3$ (لاحظ أن : $\frac{1}{t(t-1)}=\frac{1}{t-1}-\frac{1}{t}$). 0,5

ب- بوضع $t=e^x$ بين أن : $\int_{\ln 2}^{\ln 3} f(x)\,dx=\int_2^3\frac{\ln t}{(t-1)^2}\,dt$. 0,5

6) أ- باستعمال مكاملة بالأجزاء، بين أن : $\int_2^3 \frac{\ln t}{(t-1)^2}\,dt = 3\ln 2-\frac{3}{2}\ln 3$. 0,5

ب- استنتج مساحة حيز المستوى المحصور بين المنحنى (C) ومحور الأفاصيل والمستقيمين اللذين معادلتاهما على التوالي : $x=\ln 2$ و $x=\ln 3$ (نأخذ : $\ln 2=0,7$ و $\ln 3=1,1$). 0,25