

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
(الدورة الاستدراكية: 2005)

مدة الإنجاز: 2 س و 30 د
المعامل 4

المادة : الرياضيات
الشعبة : العلوم الاقتصادية

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة العلمية الغير القابلة للبرمجة

الموضوع :

التمرين الأول (4 ن)

- قدرت كلفة استهلاك مصنع من الطاقة في سنة 2004 ب 1400000 درهم .
نفترض أن الكلفة السنوية تزداد سنويا بنسبة 5% .
1) لتكن u_n كلفة استهلاك المصنع من الطاقة في سنة $2004 + n$
أ- احسب u_1 كلفة استهلاك المصنع من الطاقة في سنة 2005 .
ب- احسب u_{n+1} بدلالة u_n ثم استنتج طبيعة المتتالية $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$.
ج- اكتب u_n بدلالة n .
د- بكم ستقدر هذه الكلفة في سنة 2008 .
2) ابتداء من أية سنة ستتعدى الكلفة السنوية 2800000 درهم ؟

التمرين الثاني (11,5 ن)

- I- لتكن g الدالة العددية للمتغير الحقيقي x المعرفة على \mathbb{R} بما يلي : $g(x) = e^x - 2x + 2$
1) احسب $g'(x)$ لكل x من \mathbb{R} (g' هي الدالة المشتقة للدالة g)
2) أ- ادرس إشارة $g'(x)$ لكل x من \mathbb{R} و استنتج تغيرات الدالة g
(حساب نهايتي g عند $-\infty$ و $+\infty$ غير مطلوب)
ب- استنتج أن $g(x) > 0$ لكل x من \mathbb{R} .

- II- نعتبر الدالة العددية f للمتغير الحقيقي x المعرفة على \mathbb{R} بما يلي: $f(x) = \frac{1}{2}x + 1 + \frac{x}{e^x}$
و ليكن (C) المنحنى الممثل لها في معلم متعامد ممنظم (O, \vec{i}, \vec{j}) .

- 1) أ- احسب النهايتين $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}$ ثم اعط تأويلا هندسيا للنتيجة .
ب- $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left[f(x) - \left(\frac{1}{2}x + 1 \right) \right]$ ثم اعط تأويلا هندسيا للنتيجة .
ج- احسب الوضع النسبي للمنحنى (C) و المستقيم (D) الذي معادلته $y = \frac{1}{2}x + 1$.

2) بين أن $f'(x) = \frac{g(x)}{2e^x}$ لكل x من \mathbb{R} وضع جدول تغيرات الدالة f .

- 3) أ- بين أنه يوجد عدد حقيقي وحيد α من المجال $]-1, 0[$ بحيث $f(\alpha) = 0$.
ب- حدد معادلة (T) مماس المنحنى (C) عند النقطة التي أفصولها 0 .

ج- بين أن $f''(x) = \frac{x-2}{e^x}$ لكل x من \mathbb{R} (f'' هي الدالة المشتقة الثانية للدالة f) ثم حدد

زوج إحدائتي نقطة انعطاف المنحنى (C) .

د- أنشى المنحنى (C) (نأخذ $\frac{2}{e^2} \approx 0,27$)

(4) أ- باستعمال مكاملة بالأجزاء احسب : $\int_0^2 x e^{-x} dx$.

ب- احسب A مساحة الحيز المستوي المحصور بين المنحنى (C) و المستقيم (D) والمستقيمين

الذين معادلتاهما على التوالي $x = 0$ و $x = 2$.

التمرين الثالث (4,5 ن)

يحتوي كيس عل 6 كرات بيضاء و 4 كرات سوداء غير قابلة للتمييز باللمس . نسحب عشوائيا وفي آن واحد ثلاث كرات من الكيس .

(1) ليكن X المتغير العشوائي الذي يربط كل سحبة بعدد الكرات البيضاء المسحوبة من الكيس . حدد قانون احتمال المتغير العشوائي X .

(2) ليكن A الحدث : " الحصول على كرة سوداء واحدة على الأقل " .

بين أن احتمال الحدث A يساوي $\frac{5}{6}$.

(3) نعيد التجربة السابقة خمس مرات متتابة بحيث نرجع في كل مرة الكرات المسحوبة إلى الكيس . احسب احتمال تحقق الحدث A ثلاث مرات بالضبط .