



السنة الجامعية : 2009/2008
السنة الأولى ل م د
المدة : ساعة و نصف

جامعة فرحات عباس - سطيف
كلية علوم المهندس
قسم الجذع المشترك علوم و تقنيات

امتحان في مقياس رياضيات 1

تمرين 1: (8 نقاط)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\ln(\alpha^2 \cos x) - \alpha e^x + \alpha}{x} & 0 < x < \frac{\pi}{2} \\ -1 & x = 0 \end{cases} \quad \alpha \in \mathbb{R}$$

لتكن f دالة معرفة كما يلي:

- 1- عين قيم α كي تكون f مستمرة عند 0.
- 2- نأخذ $\alpha = 1$ ، هل f اشتقاقية عند 0؟
- 3- أوجد النشر المحدود ل f في جوار 0 حتى الرتبة 3.
- 4- استنتج $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) + 1 + x + \frac{x^2}{6} + \frac{x^3}{4}}{x^3}$
- 5- استنتج النشر المحدود للدالة g المعرفة بـ $g(x) = x^2 f(x)$ في جوار 0 حتى الرتبة 3.
- 6- استنتج $g'(0)$ و $g''(0)$.
- 7- هل $g(0)$ قيمة قصوى ل g ؟

تمرين 2: (4 نقاط)

بين أن المعادلة $x - 1 = \sin \frac{3\pi}{2} x$ تملك على الأقل حلا في المجال $[0, 2]$.

تمرين 3: (8 نقاط)

I- لتكن المجموعة $E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / z - 3x = 0\}$.

- 1- بين أن E فضاء شعاعي جزئي من \mathbb{R}^3 .
- 2- أوجد أساسا ل E .

II- ليكن F الفضاء الشعاعي الجزئي من \mathbb{R}^3 المؤكد بالشعاع $(1, 1, 0)$.

- 1- أوجد أساسا ل F .
- 2- هل $\mathbb{R}^3 = E \oplus F$ ؟

III- $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$

$$(x, y, z) \mapsto z - 3x$$

ليكن f التطبيق الخطي المعرف بـ

- عين $\text{Ker } f$. هل f متباين؟

حظ سعيد

Contrôle de Maths I (bis)

① ليكن المجموعة $X = \left\{ x_n \in \mathbb{R} / x_n = \frac{1}{n^2} + e^{-n}, n \in \mathbb{N}^* \right\}$

- بين أن X محدودة ثم أوجد حدودها.

② ليكن المعادلة (*) : $\sin(1+x^2) = x^2$ (*)

- بين أن المعادلة (*) تملك على الأقل حلًا في $]0, 1[$.

③ - أحسب $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \left(1 - \frac{3}{2}x\right)^{\frac{1}{3x}}$

- هل f قابلة للتدبير باستمرار عند $x=0$ ؟

④ ليكن الدالة : $f(x) = \frac{\cos 2x}{1-x^2}$ و $g(x) = \frac{f(x)-1}{2x^2}$

(a) أوجد النقط المصدود لـ f في $V(b)$ و من الرتبة 4.

(b) استنتج من (a) النقط المصدود لـ g في $V(b)$ و $n=2$.

⑤ ليكن E فضاء شعاعيًا جزئيًا من \mathbb{R}^4 معرفًا بـ :

$$E = \left\{ (x, y, z, t) \in \mathbb{R}^4 / x+y=0, z-t=0 \right\}$$

- أوجد قاعدة لـ E ثم $\dim E$.

التوفيق

ملاحظة : 4 نقاط لكل تمرين.