

الامتحان الثاني في ر112

التمرين الأول

ليكن $n \in \mathbb{N}$ و $\alpha \in \mathbb{R}$. نعرف التابع $f_{n,\alpha}$:-

$$f_{n,\alpha}(x) = \begin{cases} x^n \sin\left(\frac{1}{x} - \alpha\right), & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$$

ا- أثبت أن التابع $f_{n,\alpha}$ من الصنف $C^1(\mathbb{R}^*)$ ، ثم احسب المشتق $f'_{n,\alpha}$ بدلالة $f_{p,\beta}$ حيث p عدد طبيعي و β عدد حقيقي.

ب- اعط قيم الطبيعي n حتى يكون التابع $f_{n,\alpha}$:

1. يقبل نهاية عند الصفر،
2. مستمر عند الصفر،
3. قابلا للاشتقاق عند الصفر،
4. من الصنف C^1 على \mathbb{R} ،
5. قابل للاشتقاق مرتين عند الصفر.

التمرين الثاني

1. باستعمال نظرية التزايدات المنتهية، أثبت أن:

$$\forall t > 0: \quad \text{Arctan } t > \frac{t}{t^2 + 1}$$

$$\forall t > 0: \quad \ln(1 + t) - \ln t < \frac{1}{t}$$

2. ذكر بقاعدة لوبيتال واحسب النهايات التالية:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 e^{-x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(\text{tg}(2x))}{\ln(\text{tg}(3x))} \quad \triangleleft$$

التمرين الثالث

1. حل في \mathbb{R} المعادلة التالية:

$$\text{Arctan}(x) + \text{Arctan}(\sqrt{3}x) = \frac{7\pi}{12}$$

2. حول الجداء الى مجموع والمجموع الى جداء في العبارات التالية:

$$\text{ch}(a) + \text{ch}(b); \quad \text{sh}(a) \cdot \text{sh}(b), \quad \forall (a, b) \in \mathbb{R}^2$$

2016/04/14
16:00 -14:00

المدرسة العليا للأساتذة - القبة - الجزائر
قسم الرياضيات - السنة الأولى علوم دقيقة

ملاحظات

- ✓ كل اجابة غير مبررة فهي خاطئة،
- ✓ المطلوب الدقة والوضوح في تحرير الإجابة.

سلم التنقيط

التمرين الاول: $8=1+1+1+1+1+2+1$ نقط

التمرين الثاني: $7=1+1.5+2+1+1.5$ نقط

التمرين الثالث: $5=1.5+1.5+2$ نقط

بالتوفيق / أساتذة المادة