كليـة التكنولـوجيـا
جـذع مشتـرك علـوم وتكنولوجيـا
الموسم الجامعي : 2022 / 2023
الرياضيات 1

السلسلة 5

التمرين1 : ادرس استمرار الدالة f على $\mathbb{R}$ في كل حالة مما يلي :

$$1-f(x)=\begin{cases}x+\dfrac{|x-1|}{x-1};x\neq 1\\ 2;x=1\end{cases}$$

$$2-f(x)=\begin{cases}\dfrac{e^{sinx}-1}{x};x\neq 0\\ 1;x=0\end{cases}$$

التمرين2 : لتكن الدالة f المعرفه على $\mathbb{R}$ كما يلي :

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{x+\alpha}{x^2+4};x>0\\ \sqrt{2x^2+1};x\leq 0\end{cases}$$

عين العدد الحقيقي α حتى تكون الدالة f مستمره

التمرين3 : ادرس قابلية التمديد بالاستمرار للدالة f عند النقطه a في كل حالة مما يلي :

$$a=0, f(x)=xE(\frac{1}{x})$$

$$a=2, f(x)=\frac{1}{(x-2)^2}$$

$$a=0, f(x)=xsin(\frac{1}{x})$$

$$a=0, f(x)=\frac{1}{1+e^{\frac{1}{x}}}$$

التمرين4 : بين أن المعادلة التالية تقبل حلا وحيدا محصور بين 0 و 1

$$e^{-x}=x$$

باستعمال نظرية القيم المتوسطة ,بين أن المعادلة

$$xe^{sinx}=cosx$$

تقبل حلاّ وحيدًا في المجال $\left]0,\frac{\pi}{2}\right[$

التمرين5 : لتكن الدالة f المعرفة على IR ب

$$f(x)=\begin{cases}x^2sin\left(\dfrac{1}{x}\right);x\neq 0\\ 0;x=0\end{cases}$$

1- ادرس استمرار الدالة f عند 0

2- ادرس قابلية اشتقاق الدالة f عند 0

التمرين6: لتكن الدالة f المعرفة على$[0,+\infty[$ ب

$$f(x)=\begin{cases}\sqrt{x};0\leq x\leq 1\\ ax^2+bx+1;x>1.\end{cases}$$

عين العددين a و b حتى يكون الدالة f قابلة للاشتقاق على المجال $]0,+\infty[$.

التمرين7: عين المشتق من الرتبة n للدالة f

$$1-f(x)=x^2e^x$$
$$2-f(x)=x^2(1+x)^n$$
$$3-f(x)=x^{n-1}lnx.$$

التمرين8:

a)

$$\begin{cases}f:[0,+\infty[\to[-1,1[\\ x\to f(x)=\dfrac{x^2-1}{x^2+1}.\end{cases}$$

بين ان f تقبل دالة عكسية

b)

$$\begin{cases}f:]1,+\infty[\to]-1,+\infty[\\ x\to f(x)=xln(x-1).\end{cases}$$

1- بين ان f تقبل دالة عكسية

2- نضع $g=f^{-1}$ احسب العددين $g(0),g'(0)$

التمرين9: باستخدام قاعدة لوبيتال احسب النهايات

$$1-\lim_{x\to 0}\frac{\ln(x+1)}{sinx} \qquad 2-\lim_{x\to 1}\frac{x-1}{x^n-1}$$

$$3-\lim_{x\to+\infty}\frac{\mathrm{x}}{\sqrt{x^2+x}} \qquad 4-\lim_{x\to 0}\frac{x-sinx}{x-tgx}$$

$$5-\lim_{x\to+\infty}\frac{\mathrm{e^x}}{x^2} \qquad 6-\lim_{x\to 0}\frac{1-cosx}{x^2}$$