كلية العلوم

القسم : الفيزياء

السنة : الاولى

المادة : تحليل رياضي١

المحاضرة : الثالثة /عملي/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

2026

٢

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر(What's app-Telegram)على الرقم 0931497960

السؤال الأول:

أدرس قابلية اشتقاق الدالة عند $x=1$:

$$f(x)=\begin{cases} -5x^2+x+4 & ; x<1 \\ x^2+3x-4 & ; x>1 \end{cases}$$

الحل:

$$f'(x_0)=\lim_{x\to x_0}\frac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}$$

$$f'_-(1)=\lim_{x\to 1^-}\frac{f(x)-f(1)}{x-1}$$

$$=\lim_{x\to 1^-}\frac{-5x^2+x+4-0}{x-1}=\lim_{x\to 1^-}\frac{(x+\frac{4}{5})(x-1)}{x-1}$$

$$=\lim_{x\to 1^-}\left(x+\frac{4}{5}\right)=\frac{9}{5}$$

$$f'_+(1)=\lim_{x\to 1^+}\frac{f(x)-f(1)}{x-1}$$

$$=\lim_{x\to 1^+}\frac{x^2+3x-4+0}{x-1}=\lim_{x\to 1^+}\frac{(x+4)(x-1)}{x-1}=\lim_{x\to 1^+}x+4=5$$

نلاحظ أن المشتقة من اليمين للدالة f لا تساوي المشتقة من اليسار

وبالتالي الدالة f ليست اشتقاقية عند $x=1$

السؤال الثاني :

أوجد المشتقة من الرتبة الأولى للدوال الآتية :

1) $y = \frac{1}{\sqrt{x^2+\sqrt{x}}} = \frac{1}{(x^3+x^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}}} \Rightarrow y = (x^3+x^{\frac{1}{2}})^{-\frac{1}{2}}$

$y' = -\frac{1}{2}(x^3+x^{\frac{1}{2}})^{-\frac{1}{2}-1} \cdot (3x^2 + \frac{1}{2}x^{\frac{1}{2}-1})$

$y' = -\frac{3x^2+\frac{1}{2}x}{2(x^3+x^{\frac{1}{2}})^{\frac{3}{2}}} \Rightarrow y' = -\frac{3x^2+\frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}}}{2(x^3+x^{\frac{1}{2}})^{\frac{3}{2}}}$

---

2) $\sqrt{x}+\sqrt{y} = \sqrt{3} \Rightarrow \sqrt{y} = -\sqrt{x}+\sqrt{3}$ دالة ضمنية

$\frac{y'}{2\sqrt{y}} = -\frac{1}{2\sqrt{x}} + 0$

$y' = -\frac{2\sqrt{y}}{2\sqrt{x}} \Rightarrow y' = -\frac{2(-\sqrt{x}+\sqrt{3})}{2\sqrt{x}}$

$\Rightarrow y' = -\frac{-\sqrt{x}+\sqrt{3}}{\sqrt{x}}$

---

3) $y = x^{\sqrt{x+1}}$

$\ln y = \sqrt{x+1}\ln x$ نأخذ لوغاريتم

$y = e^{\sqrt{x+1}\ln x}$ نأخذ e

$= e^{\sqrt{x+1}\cdot\ln x}\left(\frac{1}{2\sqrt{x+1}}\ln x + \frac{1}{x}\sqrt{x+1}\right)$

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

4) $y = (3\sin 2x - \cos^2 2x)^3$

$= 3(3\sin 2x - \cos^2 x)^2 \cdot (3\times 2\cos 2x) - (2\cos 2x)\cdot(-2\sin 2x)$

$= 3(3\sin 2x - \cos^2 2x)^2 \cdot (6\cos 2x + 4\sin 2x \cdot \cos 2x)$

$= 3(3\sin 2x - \cos^2 2x)^2 \cdot 2\cos 2x (3 + 2\sin 2x)$

انتهت المحاضرة

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة