الاجابة النموذجية للاختبار الثاني في مقرر مبادئ التفاضل لطلاب الفصل الأول بشعبة الكيمياء

1.أ.

$$y=\ln(x^2+5^x) \quad \Rightarrow \quad \frac{dy}{dx}=\frac{2x+5^x\ln 5}{x^2+5^x} \quad , \quad y=e^x\sin x \Rightarrow \frac{dy}{dx}=e^x\cos x+e^x\sin x$$

ب.الدالة $f(x)=\cos x$ زوجية لأن $f(-x)=\cos(-x)=\cos x = f(x)$

2.أ. $\lim_{x\to 0}\frac{3\cos 2x}{1-x}=\frac{3\cos 0}{1-0}=\frac{3}{1}=3$ ، $\lim_{x\to 0}\frac{12x-2\sin x}{5x}=\lim_{x\to 0}(\frac{12}{5}-\frac{2}{5}\frac{\sin x}{x})=\frac{12}{5}-\frac{2}{5}=2$

ب. إذا كانت $f(x)=\sec x$ فإن:

$$f'(x)=\sec x\tan x$$

$$f''(x)=\sec x.\sec^2 x+\tan x\ \sec x\tan x=\sec^3 x+\sec x\tan^2 x$$

3.أ. الدالة $f(x)=\frac{2x^2+2}{x^2+1}$ مستمرة على الفترة $(-\infty,\infty)$

ب. $y=(t^2-t+2)(2t^2+3)\Rightarrow y'=(t^2-t+2).4t+(2t^2+3)(2t-1)$

4.أ. $\lim_{x\to -9}\frac{x^2-81}{x+9}=\lim_{x\to -9}\frac{(x-9)(x+9)}{x+9}=\lim_{x\to -9}(x-9)=-9-9=-18$, $f(-9)=-18$

أي أن $f(-9)=\lim_{x\to -9}f(x)$ ولذلك فإن الدالة متصلة

ب. $f'(x)=\frac{x^3.7(4x^2+5)^6.8x-(4x^2+5)^7.3x^2}{x^6}=\frac{(4x^2+5)^6(44x^2-15)}{x^4}$

5.أ.

$$\lim_{x\to 2}\frac{x^3-8}{x-2}=\lim_{x\to 2}\frac{(x-2)(x^2+2x+4)}{x-2}=\lim_{x\to 2}(x^2+2x+4)=12=f(2)=k$$

$$\therefore k=12$$

ب. $f'(t)=120t \quad \Rightarrow \quad f'(5)=120\times 5=600$

6.أ. $y'=2x^2(-5e^{-5x})+e^{-5x}4x=(4x-10x^2)e^{-5x}$

ب. $x^2.2y\frac{dy}{dx}+y^2.2x-3(x.\frac{dy}{dx}+y.1)=5$

$$2x^2y\frac{dy}{dx}+2xy^2-3x\frac{dy}{dx}-3y=5 \Rightarrow \frac{dy}{dx}(2x^2y-3x)=3y-2xy^2+5$$

$$\Rightarrow \frac{dy}{dx}=\frac{3y-2xy^2+5}{2x^2y-3x}$$