مدرسة توام النموذجية أختبارات 12 متقدم رياضيات
أ.هلال حسين 2019/2018

(1) إذا كانت $f(x) = ax^2 + bx^3$ حيث b, a ثوابت

أوجد b, a $f'(1) = 2 , f''(2) = 11 ,$

$f'(x) = 2ax + 3bx^2 \Big|_{x=1} = 2$

$2a + 3b = 2 \quad (1)$

$f''(x) = 2a + 6bx \Big|_{x=2} = 11$

$2a + 12b = 11 \quad (2)$

$2a + 3b = 2 \quad (1)$

$9b = 9 \Rightarrow b = 1$

بالتعويض في (1)

$2a + 3 = 2 \Rightarrow 2a = -1$

$a = -\frac{1}{2}$

(2) إذا كانت $f'(0) = 2, f(0) = 1$ أوجد $g'(0)$ في كل مما يأتي :-

$(i)\ g(x) = xf(x)$

$g'(x) = 1 \times f(x) + x f'(x) \Rightarrow g'(0) = f(0) + 0 \times f'(0) = 1$

www.almanahj.com

$(ii)\ g(x) = 3(f(x))^2 - 5x$

$g'(x) = 6(f(x)) \cdot f'(x) - 5 \Rightarrow g'(0) = 6(1) \times 2 - 5$

$12 - 5 = 7$

$(iii)\ g(x) = \frac{1}{(f(x))^2} = (f(x))^{-2}$

$g'(x) = -2(f(x))^{-3} f'(x) \Big|_{x=0} = -2(1)^{-3} \times 2 = -4$

$(iv)\ g(x) = f(x) - \frac{1}{f(x)}$

$g'(x) = f'(x) - \frac{-1 f'(x)}{(f(x))^2} \Big|_{x=0}$

$g'(0) = 2 + \frac{2}{1} = 4$ //

Scanned by CamScanner

مدرسة توام النموذجية أختبارات 12 متقدم رياضيات
أ.هلال حسين 2019/2018

(3) أوجد $\frac{dy}{dx}$ فى كلاً مما يأتي :-

(1) $y = \frac{\sin x + \cos x}{\cos x} = \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\cos x} = \tan x + 1$

$y' = \sec^2 x + 0 = \sec^2 x$

(2) $y = \frac{\sin^2 x + 1}{\sin x} = \frac{\sin^2 x}{\sin x} + \frac{1}{\sin x} = \sin x + \csc x$

$y' = \cos x - \csc x \cot x$

www.almanahj.com

(3) $y = \lim_{h \to 0} \frac{f'(x+h) - f'(x)}{h}$ ، $f(x) = \sin x$ لتكن

أوجد $\frac{dy}{dx}$ ؟ $\Rightarrow y = f''(x) \Rightarrow \frac{dy}{dx} = f'''(x)$

$y' = \cos x$ ، $y'' = -\sin x$ ، $y''' = -\cos x$

$\therefore \frac{dy}{dx} = -\cos x$

(4) $y = (\tan 3x)^3 + \cos x \sec x = 1$

$y' = 3(\tan 3x)^2 \times 3 \sec^2 3x$

(5) $y = \sin 3x$ لتكن ؟ $y^{(9999)}$ أوجد

$y' = 3 \cos 3x$

$y'' = -3^2 \sin 3x$

$y''' = -3^3 \cos 3x$

$y^{(4)} = 3^4 \sin 3x$

$\therefore y^{(9999)} = -3^{9999} \cos 3x$ #

$9999 \div 4 = 2499$ بما y'''

Scanned by CamScanner

(4) أوجد معادلة المماس للدالة :ـ

$$y = \cos 2x + 4\sin 4x \qquad \left(x = \frac{\pi}{12} \text{ عند}\right)$$

ثم أكتب معادلة العمودي عند تلك النقطة .

نقطة التماس

$x = \frac{\pi}{12} \Rightarrow y = \cos 2x \frac{\pi}{12} + 4\sin 4x \frac{\pi}{12}$

$y = \frac{5\sqrt{3}}{2}$

$\left(\frac{\pi}{12}, \frac{5\sqrt{3}}{2}\right)$ نقطة التماس

$y' = -2\sin 2x + 16\cos 4x$

$y'|_{x=\frac{\pi}{12}} = -2\sin\left(2\times\frac{\pi}{12}\right) + 16\cos\left(4\times\frac{\pi}{12}\right) = -2\times\frac{1}{2} + 16\times\frac{1}{2} = 7$

معادلة المماس: $y = 7\left(x - \frac{\pi}{12}\right) + \frac{5\sqrt{3}}{2}$

معادلة العمود: $y = -\frac{1}{7}\left(x - \frac{\pi}{12}\right) + \frac{5\sqrt{3}}{2}$

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح

www.almanahj.com

Scanned by CamScanner