

ورقة عمل علي الاتصال والاشتقاق

السؤال الأول:-

(i) لتكن $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2 & : x \leq 1 \\ 5x - 2 & : x > 1 \end{cases}$

أثبت أن هذه الدالة متصلة عند $x = 1$ ولكنها غير قابل للاشتقاق عندها.

(ii) أعد تعريف الدالة $f(x) = \frac{x-5}{\sqrt{x-1}-2}$ بحيث تصبح متصلة عند $x = 5$.

(iii) أثبت أن الدالة $f(x) = 5 - |3 - x|$ متصلة في $\mathbb{R}$ ولكنها غير قابلة للاشتقاق عند $x = 3$

(iv) لتكن $f(x) = \begin{cases} ax + 3 : x \leq 1 \\ x^2 - a : x > 1 \end{cases}$ متصلة الدالة عند $x = 1$

غير قابلة للإشتقاق , -1

أوجد قيمة a ثم إبحث قابلية إشتقاق هذه الدالة عند $x = 1$

(v) لتكن $f(x) = \begin{cases} x^2 + bx + 3 : x \leq 2 \\ ax + c : x > 2 \end{cases}$ حيث a, b, c ثوابت.

$\frac{13}{4}, \frac{-3}{4}, -1$

إذا كان متوسط معدل تغير الدالة f عندما تتغير x من 1 إلى 5 يساوي 3

وكانت الدالة قابلة للإشتقاق عند $x = 2$ فعين قيم a, b, c

$\frac{-12}{5}$

(vi) أوجد معدل تغير $\sqrt{x^2 + 16}$ بالنسبة إلى $\frac{x}{x-1}$ عندما $x = 3$

$5\sqrt{3}$

(vii) أوجد $\frac{dy}{dx}(\sin 2x \tan 2x)$ عندما $\frac{\pi}{3} = x$

السؤال الثاني:-

3π

أوجد $f'(x)$ عند $x = \frac{1}{3}$ $f(x) = \sin(3\pi x) + 2 \tan(3\pi x)$

(i) إذا كانت

$x - y - 4 = 0, x - y + 3 = 0$

(ii) أوجد معادلة المماس لمنحني الدالة :

$y = x|x| - 2x$ عند $x = 2$ وكذلك معادلة العمودي عند $x = -1$

π

(iii) إذا كانت $f(x) = x \cos x$ أوجد $\frac{d^2y}{dx^2}$ عندما $x = \pi$

(iv) إذا كانت $f(x) = \cos 2x$ أثبت أن $\frac{d^3y}{dx^3} + 4 \frac{dy}{dx} = 0$

(v) إذا كانت $f(x) = 4 \sin(2x + 3) \pi$ ، أثبت أن $\frac{d^2y}{dx^2} + 4\pi^2 y = 0$

(vi) أوجد معادلة المماس لمنحني الدالة : $2\pi x - y - 2\pi + 4 = 0, x + 2\pi y - 8\pi - 1 = 0$

$y = 4 \tan \frac{\pi x}{4}$ عند $x = 1$ و كذلك معادلة العمودي عند $x = 1$

(vii) لتكن $f(x) = \begin{cases} x^2 & : x < 1 \\ ax^2 + bx + c & : x \geq 1 \end{cases}$ قابلة للاشتقاق مرتين عند $x = 1$

$3, -3, 1$

أوجد قيم الثوابت a, b, c

-2

(viii) أوجد $\frac{d}{dx}(\tan(\pi - 2x))$ عند $x = 0$