

# المحاضرة المباشرة

## الثالثة



1- إذا كانت  $f(x) = 3x + 4$  أوجد متوسط التغير عندما تتغير  $x$  من 1 إلى 2

أ. 7

ب. 10

ج. 3

د. 1



الحل:

$$x_1 = 1 \quad , \quad x_2 = 2$$

$$f(1) = 3(1) + 4 = 3 + 4 = 7$$

$$f(2) = 3(2) + 4 = 6 + 4 = 10$$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{10 - 7}{2 - 1} = \frac{3}{1} = 3$$



2- أوجد المشتقة الأولى للدالة  $y = x^3 - 4x^2 + 5x - 6$

أ.  $3x^2 - 8x + 5$

ب.  $6x - 8$

ج. 6

د. 0



3. أوجد  $\frac{d^3 y}{dx^3}$  للدالة  $y = 3x^4 - 5x^3 + 7x^2 - 1$

أ.  $12x^3 - 15x^2 + 14x$

ب.  $36x^2 - 30x + 14$

ج.  $72x$

د.  $72x - 30$



الحل:

$$\frac{dy}{dx} = 12x^3 - 15x^2 + 14x$$

$$\frac{dy^2}{dx^2} = 36x^2 - 30x + 14$$

$$\frac{dy^3}{dx^3} = 72x - 30$$



4- إذا كان  $y = (x^2 + 1)^9$  أوجد  $\frac{dy}{dx}$

أ.  $18x$

ب.  $9(x^2 + 1)^9$

ج.  $9(x^2 + 1)^8$

د.  $18x(x^2 + 1)^8$



الحل:

$$\begin{aligned}\frac{dy}{dx} &= 9(x^2 + 1)^8 (2x) \\ &= 18x(x^2 + 1)^8\end{aligned}$$



5-  $z = x^2 + 2xy + y^2$  فان  $\frac{\partial z}{\partial x}$  يساوي:

أ.  $2x$

ب.  $2x - 2y$

ج.  $2x + 2y$

د.  $x^2 + 2x + 2y$



إذا كان  $f(x) = x^3 - 12x^2 + 45x + 1$  أجب عن الفقرات 6، 7، 8

6 - أوجد القيم الحرجة

أ- 3 ، 5

ب- 1 ، 15

ج- -3 ، -5

د- -1 ، 15



## 7 - للدالة قيمة صغرى محلية هي:

أ- 3

ب- 55

ج- 51

د- 5



## 8- للدالة قيمة عظمى محلية هي:

أ- 3

ب- 55

ج- 51

د- 5



## الحل:

$$f'(x) = 3x^2 - 24x + 45$$

$$3x^2 - 24x + 45 = 0$$

$$3(x^2 - 8x + 15) = 0 \quad \div 3$$

$$x^2 - 8x + 15 = 0$$

$$(x - 3)(x - 5) = 0$$



$$(x - 3) = 0 \quad \text{إما}$$

$$x = 3 \quad \text{إذاً}$$

$$(x - 5) = 0 \quad \text{أو}$$

$$x = 5 \quad \text{إذاً}$$

$$f''(x) = 6x - 24$$



عند  $x = 3$

$$f''(3) = 6 \times 3 - 24 = 18 - 24 = -6 < 0$$

∴ توجد قيمة عظمى محلية عند  $x = 3$  وهي:

$$\begin{aligned} f(3) &= 3^3 - 12 \times 3^2 + 45 \times 3 + 1 \\ &= 27 - 108 + 135 + 1 = 163 - 108 = 55 \end{aligned}$$



عند  $x = 5$

$$f''(5) = 6 \times 5 - 24 = 30 - 24 = 6 > 0$$

∴ توجد قيمة صغرى محلية عند  $x = 5$  وهي:

$$\begin{aligned} f(5) &= 5^3 - 12 \times 5^2 + 45 \times 5 + 1 \\ &= 125 - 300 + 225 + 1 = 351 - 300 = 51 \end{aligned}$$





مَشَقَّةٌ  
بِحَمْدِ اللَّهِ

