

3-4 القيمة العظمى والصغرى

Maximum and Minimum Values

$$f(x) = y$$



النقاط الحرجة

Critical P...



قيم x الحرجة :- هي القيم التي يكون عندها

$$f'(x) = 0 \quad (\text{مماس افقي})$$

horiz.....

$$m = 0$$

$$m = \frac{d}{dx} f(x)$$

① جذ قيم x الحرجة = $x = -1$

② النقاط الحرجة $(-1, -4)$

$$f(x) = x^2 + 2x - 3$$

$$f'(x) = 2x + 2$$

$$2x + 2 = 0$$

$$2x = -2$$

$$x = -1 \rightarrow (x, f(x))$$

$$(x, y)$$

$$(x, f(x))$$

$$f(x) = x^3 + 6x^2 - 15x - 90$$

$$f'(x) = 3x^2 + 12x - 15$$

$$f'(x) = 0$$

$$\frac{3x^2}{3} + \frac{12x}{3} - \frac{15}{3} = 0$$

$$x^2 + 4x - 5 = 0$$

$$x^2 + 4x - 5 = 0$$

① جذ قيم x الحرجة

② اوجد نقاط x الحرجة

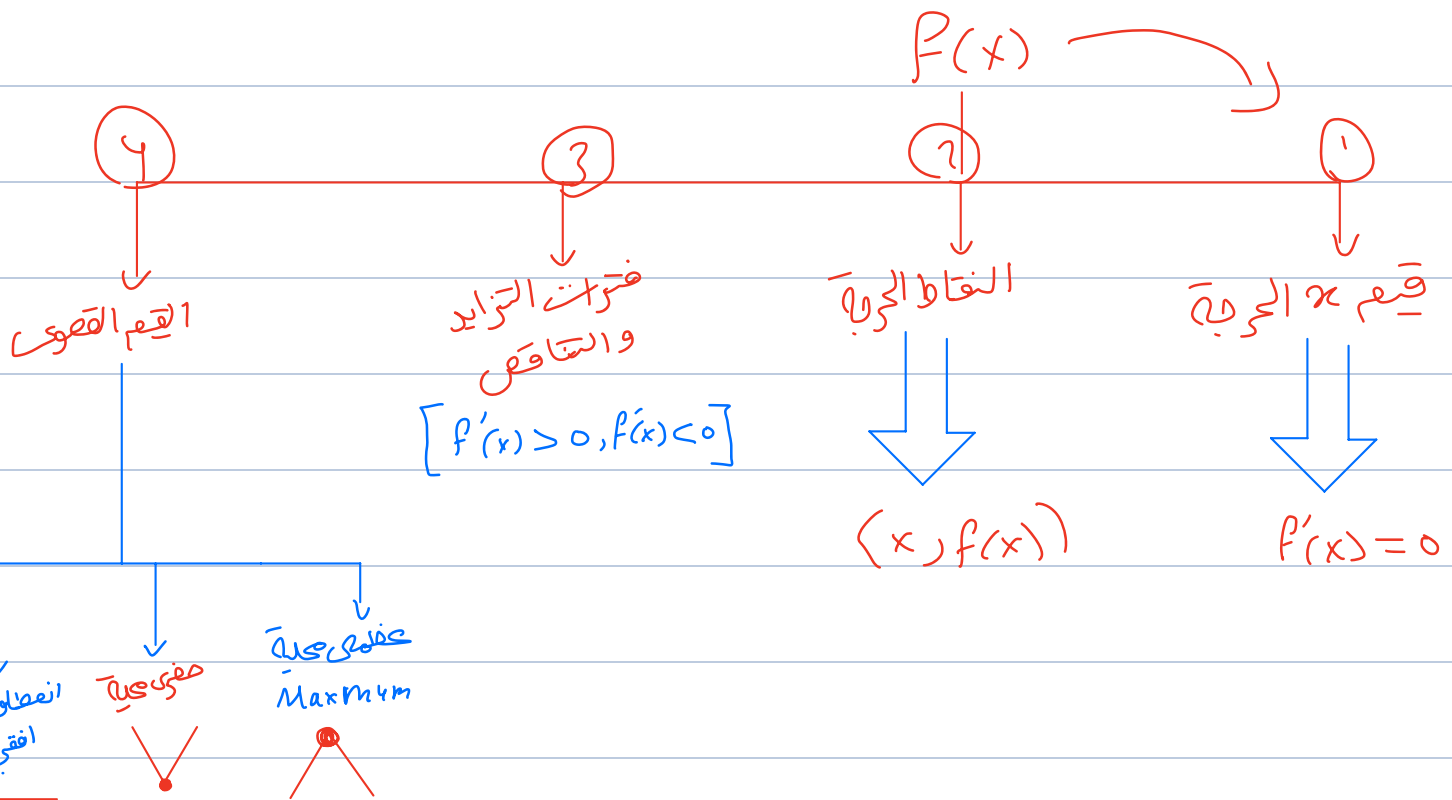
$$(x-1)(x+5) = 0$$

$$x-1=0 \quad x+5=0$$

$$x=1 \quad x=-5$$

$$x_1=1 \longrightarrow (1, f(1))$$

$$x_2 = -5 \longrightarrow (-5, f(-5))$$



$$f(x) = x^2 + 2x - 3$$

$$f'(x) = 2x + 2$$

$$f'(x) = 0$$

$$2x + 2 = 0$$

$$2x = -2$$

$$x = -1$$

او جد القيم القصوى لـ $f(x)$

* عندما تجد فترات التزايد والتناقص

ادرس إشارة $f'(x)$

③

$$x = -1$$

$$x = -1 \rightarrow (x, f(x))$$

$$(-1, -4) \textcircled{2}$$

$$f(x)$$

$$[-1, \infty)$$

فترة (+)

$$(-\infty, -1)$$

فترة (-)

④

يوجد قيمة قصوى (مفرى هدية) عند $(-1, -4)$

$$f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 36x$$

$$f'(x) = -6x^2 + 6x + 36$$

$$f'(x) = 0$$

اوجد القيم الفعلية (الزوجة)

$$-6x^2 + 6x + 36 = 0$$

$$\frac{-6(x^2 - x - 6)}{-6} = 0$$

$$x^2 - x - 6 = 0$$

$$(x+2)(x-3) = 0$$

$$x_1 = -2$$

$$x_2 = 3$$

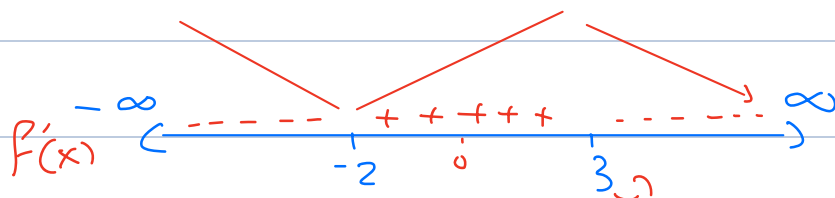
$$\{-2, 3\}$$

①

②

$$(x_1, f(x_1)), (x_2, f(x_2))$$

$$(-2, -68), (3, 117)$$



$$(-\infty, -2) \cup (3, \infty)$$

فترة التزايد من $[-2, 3]$