



(1) The absolute maximum point of $f(x) = x^2 - 2x$ on $[-1, 2]$ is

نوجد المشتقة الاولى ثم نساويها بالصفر لايجاد قيمة x

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

$$2x - 2 = 0$$

$$2x = 2$$

$$x = 1$$

نعوض عن قيمة x واطراف الفترة لتحديد القيمة العظمى المطلقة (ذات الناتج الاكبر) والقيمة الصغرى المطلقة (ذات الناتج الاصغر)

$$f(1) = (1)^2 - 2(1) = 1 - 2 = -1 \rightarrow \text{AbsMinimum}$$

$$f(-1) = (-1)^2 - 2(-1) = 1 + 2 = 3 \rightarrow \text{AbsMaximum}$$

$$f(2) = (2)^2 - 2(2) = 4 - 4 = 0$$

Absolute Maximum at $(-1, f(-1)) = (-1, 3)$

Absolute Minimum at $(1, f(1)) = (1, -1)$

(2) The absolute minimum point of $f(x) = x^2 - 2x$ on $[-1, 2]$ is

Absolute Minimum at $(1, f(1)) = (1, -1)$

(3) The critical numbers of $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 3$ are $-1, 2$

نوجد المشتقة الاولى ثم نساويها بالصفر لايجاد قيمة x

$$f'(x) = 6x^2 - 6x - 12$$

$$6x^2 - 6x - 12 = 0$$

$$\frac{6}{6}x^2 - \frac{6}{6}x - \frac{12}{6} = \frac{0}{6}$$

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

$$(x - 2)(x + 1) = 0$$

either

$$x - 2 = 0 \rightarrow x = 2$$

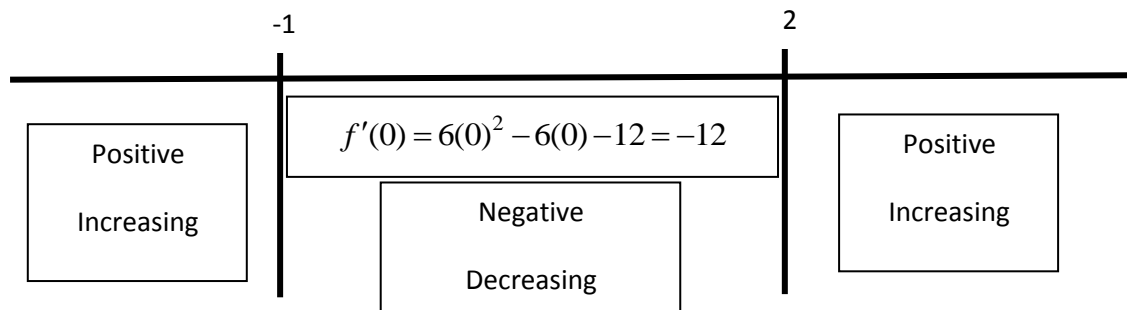
or

$$x + 1 = 0 \rightarrow x = -1$$

النقاط الحرجة هي -1,2

(4) The function $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 3$ is increasing on

نمثل -1,2 على خط الاعداد ونختبر الاشارة بكل فترة بالتعويض عن القيم الاختيارية في المشتقة الاولى



F is increasing on $(-\infty, -1) \cup (2, \infty)$

(5) The function $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 3$ is decreasing on

F is decreasing on $(-1, 2)$

(6) The function $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 3$ has a local maximum at the point

التغيير من تزايدية الى تناقصية تعتبر نقطة عظمى محلية

Local maximum at $(-1, f(-1)) = (-1, 10)$

(7) The function $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 3$ has a local minimum at the point

التغيير من تناقصية الى تزايدية تعتبر نقطة صغرى محلية

Local minimum at $(2, f(2)) = (2, -17)$

(8) The function $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 3$ has an inflection point at

نوجد المشتقة الثانية ثم نساويها بالصفر لايجاد قيمة x

$$f''(x) = 12x - 6$$

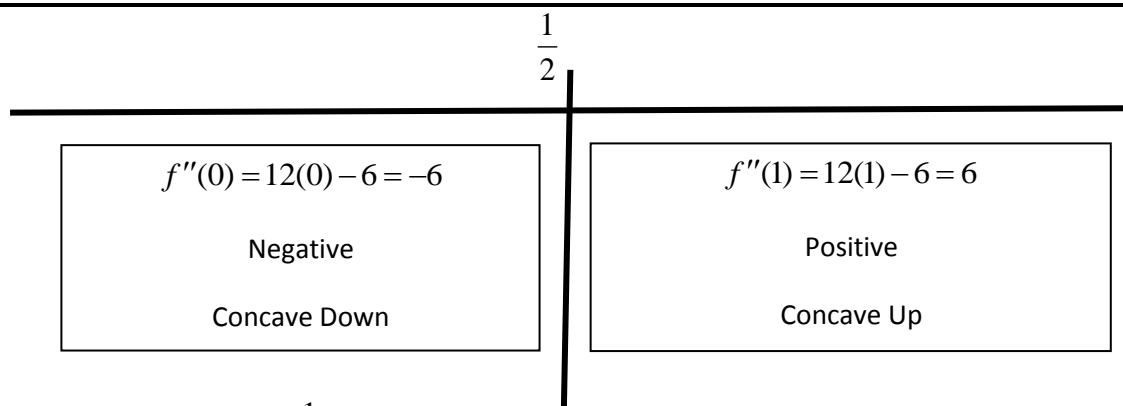
$$12x - 6 = 0$$

$$\frac{12}{12}x = \frac{6}{12}$$

$$x = \frac{1}{2}$$

Inflection point at $(\frac{1}{2}, f(\frac{1}{2})) = (\frac{1}{2}, -\frac{7}{2})$

(9) The graph of the function $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 3$ is concave up on



F is Concave up on $(\frac{1}{2}, \infty)$

(10) The graph of the function $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 3$ is concave down on

F is Concave down on $(-\infty, \frac{1}{2})$