

السؤال الأول:

(1) إذا كان $f(x) = (2 - x)^2$ ، فإن $f'(x)$ تساوي:

- (أ) $2(2 - x)$ (ب) $-2(2 - x)$
(ج) $2 - x$ (د) $-2(x - 2)$

(2) إذا كان $f(x) = -3x^{-2}$ ، فإن ميل مماس المنحنى عند $x = 2$

- (أ) $-\frac{3}{4}$ (ب) $\frac{4}{3}$
(ج) $\frac{3}{4}$ (د) $-\frac{4}{3}$

(3) قيمة المقدار $\log \sqrt[3]{1000} + \log 0.1$

- (أ) 0.5 (ب) 1
(ج) -1 (د) 0

(4) إذا كان $\log_a 5 = 0.5$ ، فإن قيمة a :

- (أ) 25 (ب) 0.5
(ج) 10 (د) 15

(5) للمعادلة: $2|1 - x| = 0$:

- (أ) لا يوجد حل
(ب) حلين
(ج) R
(د) حل واحد

(6) مجموعة حل المتباينة: $-|x| - 3 \geq 4$

- (أ) لا يوجد حل
(ب) $[-7, 7]$
(ج) R
(د) $(-7, 7)$

(7) أحد الأزواج الآتية هو حل للمتباينة $0.5x - y \leq 4$:

- (أ) $(4, 6)$
(ب) $(-4, -6)$
(ج) $(10, 0)$
(د) $(0, -5)$

(8) إذا كان: $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2, & x \neq 1 \\ 5, & x = 1 \end{cases}$ ، فإن $f(-1)$

- (أ) 1
(ب) 5
(ج) -5
(د) -1

السؤال الثاني:

أجد مشتقة كل اقتران مما يأتي:

1) $y = (x - x^2)^{-5}$

2) $y = \sqrt{\pi x + 1}$

3) $y = \frac{2 + \sqrt{x}}{x}$

4) $y = \frac{x-3}{x^3}$

منصة أساس التعليمية

السؤال الثالث:

يمثل الاقتران $S(t) = 8t - \frac{1}{t}$ المسافة بالمتر التي يقطعها جسيم متحرك، حيث t الزمن بالثانية، أجد السرعة بعد ثانية واحدة من بدء الحركة.

السؤال الرابع:

إذا كان $y = \sqrt{2x + 5}$ ، فأجب عما يأتي:

- (1) ميل المماس عند $x = 2$.
- (2) معادلة المماس عند النقطة $(2, 3)$.
- (3) معادلة العمودي على المماس عند النقطة $(2, 3)$.



السؤال الخامس:

إذا كان $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4x + 3$ ، فأجد:

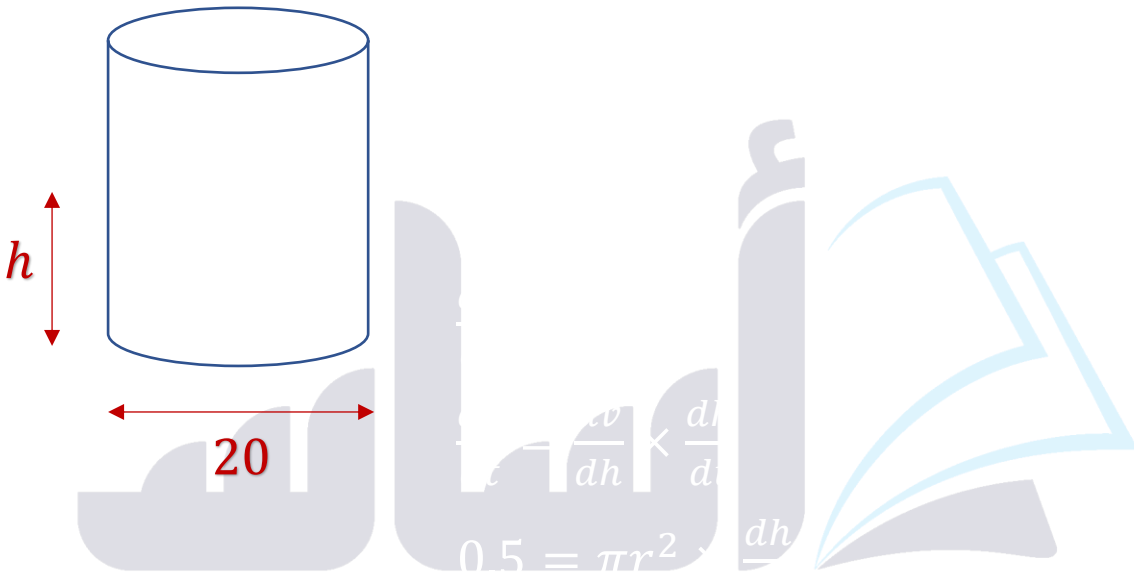
- (1) القيم الحرجة للاقتتران f .
- (2) فترات التزايد والتناقص.
- (3) أصنف النقاط الحرجة إلى صغرى محلية أو عظمى محلية أو انعطاف أفقي.



السؤال السادس:

يبين الشكل المجاور خزان ماء أسطواني الشكل، إذا كانت كمية الماء في الخزان تزداد بمعدل 0.5 L/s .

فأجد معدل تغير عمق الماء في الخزان عندما يكون ارتفاع الماء في الخزان h .



منصة أساس التعليمية

السؤال السابع:

يمثل الشكل المجاور مخططاً لحديقة منزل على شكل مستطيل، إذا كان محيط الحديقة يساوي 240 m ، فأجيب عما يأتي:

- (1) أجد اقتران مساحة الحديقة بدلالة x .
- (2) أبعاد الحديقة بحيث يكون مساحتها أكبر ما يمكن.



x

السؤال الثامن:

إذا كان منحنى الاقتران $f(x) = k(2)^x + c$ مار بالنقطتين $(-1, 7)$ ، $(0, 10)$.

- (1) أجد قيمة كل من الثابتين k ، c .
- (2) أجد قيمة y عندما $x = 3$.

السؤال التاسع:

أجد قيمة كل مما يأتي:

1) $\log 0.0001$

2) $\log_x \sqrt[5]{x}$

3) $\log_3 81$

4) $\log_{\frac{1}{2}} 2$

$= \log_3 3^4$

منصة أساس التعليمية

السؤال العاشر:

أكتب العبارة اللوغاريتمية الآتية $\log \sqrt{\frac{x^8 y^{12}}{a^3 b^5}}$ بالصورة المطوّلة، علماً بأن المتغيرات جميعها تمثل أعداد حقيقة موجبة.

السؤال الحادي عشر:

أحل كلاً من المعادلات الآتية:

$$1) e^x + e^{-x} = 2$$

$$2) 3^{5x} \times 9^{x^2} = 27$$

$$3) \left| \frac{3x}{2} \right| > x + 1$$

$$4) -2|2x - 1| \geq -3$$

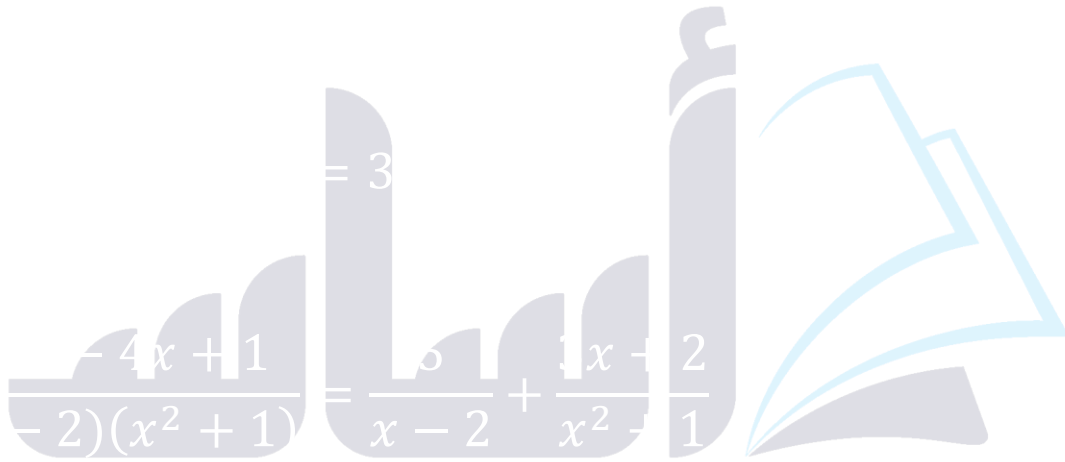
$$5) |5 - 3x| = |5x + 7|$$

السؤال الثاني عشر:

أحل المعادلة التالية: $2x^3 - 13x^2 + 17x + 12 = 0$

**السؤال الثالث عشر:**

أجزئ الكسر $\frac{8x^2 - 4x + 1}{(x-2)(x^2+1)}$



السؤال الرابع عشر: منصة أساس التعليمية

أجد نهاية كل مما يأتي:

$$1) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 - \sqrt{x+9}}{x} =$$

$$2) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 1} =$$

$$3) \lim_{x \rightarrow 6} \frac{|2x - 12|}{x - 6} =$$

منصة أساس التعليمية

السؤال الأول:

(1) إذا كان $f(x) = (2 - x)^2$ ، فإن $f'(x)$ تساوي:

(ب) $-2(2 - x)$

(أ) $2(2 - x)$

(د) $-2(x - 2)$

(ج) $2 - x$

(2) إذا كان $f(x) = -3x^{-2}$ ، فإن ميل مماس المنحنى عند $x = 2$

(ب) $\frac{4}{3}$

(أ) $-\frac{3}{4}$

(د) $-\frac{4}{3}$

(ج) $\frac{3}{4}$

(3) قيمة المقدار $\log \sqrt[3]{1000} + \log 0.1$

(ب) 1

(أ) 0.5

(د) 0

(ج) -1

(4) إذا كان $\log_a 5 = 0.5$ ، فإن قيمة a :

(ب) 0.5

(أ) 25

(د) 15

(ج) 10

(5) للمعادلة: $2|1 - x| = 0$

(أ) لا يوجد حل

(ب) حلين

(ج) R

(د) حل واحد

(6) مجموعة حل المتباينة: $-|x| - 3 \geq 4$

(أ) لا يوجد حل

(ب) $[-7, 7]$

(ج) R

(د) $(-7, 7)$ (7) أحد الأزواج الآتية هو حل للمتباينة $0.5x - y \leq 4$ (أ) $(4, 6)$ (ب) $(-4, -6)$ (ج) $(10, 0)$ (د) $(0, -5)$ (8) إذا كان: $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2, & x \neq 1 \\ 5, & x = 1 \end{cases}$ ، فإن $f(-1)$

(أ) 1

(ب) 5

(ج) -5

(د) -1

السؤال الثاني:

أجد مشتقة كل اقتران مما يأتي:

$$1) y = (x - x^2)^{-5}$$

$$\frac{dy}{dx} = -5(x - x^2)^{-6}(1 - 2x)$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{-5(1-2x)}{(x-x^2)^6}$$

$$2) y = \sqrt{\pi x + 1}$$

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

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2}(\pi x + 1)^{-\frac{1}{2}}(\pi)$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\pi}{2(\pi x + 1)^{\frac{1}{2}}}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\pi}{2\sqrt{\pi x + 1}}$$

$$3) y = \frac{2 + \sqrt{x}}{x}$$

$$y = 2x^{-1} + \sqrt{x}x^{-1}$$

$$y = 2x^{-1} + x^{-\frac{1}{2}}$$

$$\frac{dy}{dx} = -2x^{-2} - \frac{1}{2}x^{-\frac{3}{2}}$$

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{2}{x^2} - \frac{1}{2\sqrt{x^3}}$$

$$4) y = \frac{x-3}{x^3}$$

$$y = x^{-2} - 3x^{-3}$$

$$\frac{dy}{dx} = -2x^{-3} + 9x^{-4}$$

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{2}{x^3} + \frac{9}{x^4}$$

السؤال الثالث:

يمثل الاقتران $S(t) = 8t - \frac{1}{t}$ المسافة بالمتر التي يقطعها جسيم متحرك، حيث t الزمن بالثانية، أجد السرعة بعد ثانية واحدة من بدء الحركة.

$$v(t) = 8 + \frac{1}{t^2}$$

$$v(1) = 8 + \frac{1}{(1)^2}$$

$$v(1) = 8 + 1 = 9 \text{ m/s}$$

السؤال الرابع:

إذا كان $y = \sqrt{2x + 5}$ ، فأجيب عما يأتي:

- (1) ميل المماس عند $x = 2$.
- (2) معادلة المماس عند النقطة $(2, 3)$.
- (3) معادلة العمودي على المماس عند النقطة $(2, 3)$.

$$y = (2x + 5)^{\frac{1}{2}}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2}(2x + 5)^{-\frac{1}{2}}(2)$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{\sqrt{2x+5}}$$

$$m = \frac{1}{\sqrt{2(2)+5}}$$

$$m = \frac{1}{3}$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 3 = \frac{1}{3}(x - 2)$$

$$y - 3 = \frac{1}{3}x - \frac{2}{3}$$

$$y = \frac{1}{3}x + \frac{7}{3}$$

$$y - 3 = -3(x - 2)$$

$$y - 3 = -3x + 6$$

$$y = -3x + 9$$

السؤال الخامس:

إذا كان $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4x + 3$ ، فأجد:

- (1) القيم الحرجة للاقتتران f .
- (2) فترات التزايد والتناقص.
- (3) أصنف النقاط الحرجة إلى صغرى محلية أو عظمى محلية أو انعطاف أفقي.

$$f'(x) = 3x^2 - 6x + 4$$

$$0 = 3x^2 - 6x + 4$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = 36 - 4(3)(4)$$

$$\Delta = 36 - 48 = -12$$

لا يوجد حل للمعادلة $\Delta < 0$

إذن: $f'(x) > 0$

ولا يوجد قيم حرجة

+++++

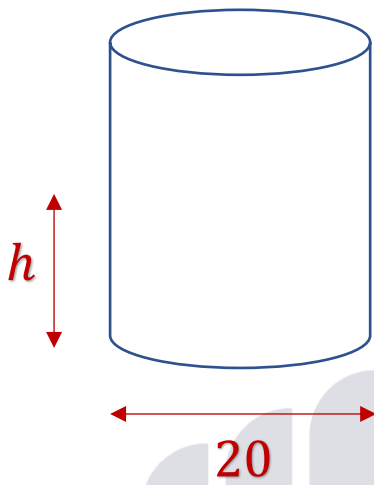
متزايد على مجموعة الأعداد الحقيقية R .

لا يوجد قيم صغرى أو عظمى أو انعطاف

السؤال السادس:

يبين الشكل المجاور خزان ماء أسطواني الشكل، إذا كانت كمية الماء في الخزان تزداد بمعدل 0.5 L/s .

فأجد معدل تغير عمق الماء في الخزان عندما يكون ارتفاع الماء في الخزان h .



$$v = \pi r^2 h$$

$$\frac{dv}{dh} = \pi r^2$$

$$\frac{dv}{dt} = 0.5$$

$$\frac{dv}{dt} = \frac{dv}{dh} \times \frac{dh}{dt}$$

$$0.5 = \pi r^2 \times \frac{dh}{dt}$$

$$\frac{dh}{dt} = \frac{0.5}{\pi r^2}$$

$$\left. \frac{dh}{dt} \right|_{r=10} = \frac{0.5}{100\pi}$$

السؤال السابع:

يمثل الشكل المجاور مخططاً لحديقة منزل على شكل مستطيل، إذا كان محيط الحديقة يساوي 240 m ، فأجيب عما يأتي:

- (1) أجد اقتران مساحة الحديقة بدلالة x .
- (2) أبعاد الحديقة بحيث يكون مساحتها أكبر ما يمكن.



x

$$2x + 2y = 240$$

$$x + y = 120$$

$$y = 120 - x$$

$$A(x) = xy$$

$$A(x) = x(120 - x)$$

$$A(x) = 120x - x^2$$

$$A'(x) = 120 - 2x$$

$$0 = 120 - 2x$$

$$x = 60$$

منصة أساس التعليمية

السؤال الثامن:

إذا كان منحنى الاقتران $f(x) = k(2)^x + c$ مار بالنقطتين $(-1, 7)$ ، $(0, 10)$.

- (1) أجد قيمة كل من الثابتين c ، k .

- (2) أجد قيمة y عندما $x = 3$.

$$10 = K(2)^0 + c$$

$$10 = K + c$$

$$7 = K(2)^{-1} + c$$

$$7 = \frac{K}{2} + c$$

$$14 = K + 2c$$

$$c = 4 \text{ بحل المعادلتين:}$$

$$K = 6$$

$$y = 6(2)^3 + 4$$

$$y = 6 \times 8 + 4$$

$$y = 52$$

السؤال التاسع:

أجد قيمة كل مما يأتي:

$$\begin{aligned} 1) \log 0.0001 \\ &= \log 10^{-4} \\ &= -4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \log_x \sqrt[5]{x} \\ &= \log_x x^{\frac{1}{5}} \\ &= \frac{1}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3) \log_3 81 \\ &= \log_3 3^4 \\ &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4) \log_{\frac{1}{2}} 2 \\ &= \log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} \\ &= -1 \end{aligned}$$

السؤال العاشر:

أكتب العبارة اللوغاريتمية الآتية $\log \sqrt{\frac{x^8 y^{12}}{a^3 b^5}}$ بالصورة المطوّلة، علماً بأن المتغيرات جميعها تمثل أعداد حقيقة موجبة.

$$\begin{aligned} &= \log \frac{x^{\frac{8}{2}} y^{\frac{12}{2}}}{a^{\frac{3}{2}} b^{\frac{5}{2}}} \\ &= \log \frac{x^4 y^6}{a^{\frac{3}{2}} b^{\frac{5}{2}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \log(x^4 y^6) - \log\left(a^{\frac{3}{2}} b^{\frac{5}{2}}\right) \\
 &= \log x^4 + \log y^6 - \log a^{\frac{3}{2}} - \log b^{\frac{5}{2}} \\
 &= 4\log x + 6\log y - \frac{3}{2}\log a - \frac{5}{2}\log b
 \end{aligned}$$

السؤال الحادي عشر:

أحل كلاً من المعادلات الآتية:

$$\begin{aligned}
 1) \quad &e^x + e^{-x} = 2 \\
 &e^x + e^{-x} - 2 = 0 \\
 &\text{نفرض: } y = e^x \\
 &y + y^{-1} - 2 = 0 \\
 &y^2 + 1 - 2y = 0 \\
 &y^2 - 2y + 1 = 0 \\
 &(y - 1)(y - 1) = 0 \\
 &y = 1 \\
 &e^x = 1 \\
 &x = 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) \quad &3^{5x} \times 9^{x^2} = 27 \\
 &3^{5x} \times 3^{2x^2} = 3^3 \\
 &3^{2x^2+5x} = 3^3 \\
 &2x^2 + 5x = 3 \\
 &2x^2 + 5x - 3 = 0 \\
 &x = -3, x = \frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

$$3) \left| \frac{3x}{2} \right| > x + 1$$

$$\frac{3x}{2} < -x - 1$$

$$3x < -2x - 2$$

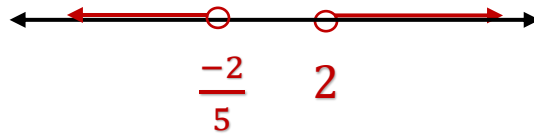
$$5x < -2$$

$$x < \frac{-2}{5}$$

$$\frac{3x}{2} > x + 1$$

$$3x > 2x + 2$$

$$x > 2$$



$$4) -2|2x - 1| \geq -3$$

$$\frac{-2}{-2}|2x - 1| \leq \frac{-3}{-2}$$

$$|2x - 1| \leq 1.5$$

$$-1.5 \leq 2x - 1 \leq 1.5$$

$$-0.5 \leq 2x \leq 2.5$$

$$-0.25 \leq x \leq 1.25$$

$$[-0.25, 1.25]$$



$$5) |5 - 3x| = |5x + 7|$$

$$5 - 3x = -5x - 7$$

$$5 + 2x = -7$$

$$2x = -12$$

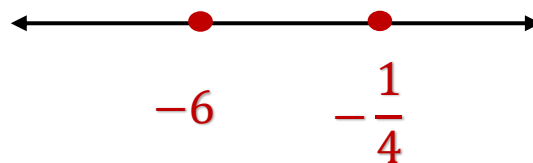
$$x = \frac{-12}{2} = -6$$

$$5 - 3x = 5x + 7$$

$$5 = 8x + 7$$

$$-2 = 8x$$

$$x = \frac{-2}{8} = \frac{-1}{4}$$



السؤال الثاني عشر:

أحل المعادلة التالية: $2x^3 - 13x^2 + 17x + 12 = 0$

بالتجريب:

$$x = 1 \rightarrow 2 - 13 + 17 + 12 \neq 0$$

$$x = 2 \rightarrow 16 - 52 + 34 + 12 \neq 0$$

$$x = 3 \rightarrow 54 - 117 + 51 + 12 = 0$$

	$2x^2$	$-7x$	-4	
x	$2x^3$	$-7x^2$	$-4x$	0
-3	$-6x^2$	$21x$	12	

$$(x - 3)(2x^2 - 7x - 4) = 0$$

$$(x - 3)(2x + 1)(x - 4) = 0$$

$$x = 3 \quad x = -\frac{1}{2} \quad x = 4$$

السؤال الثالث عشر:

$$\frac{8x^2 - 4x + 1}{(x-2)(x^2+1)} \text{ أجزئ الكسر}$$

$$\frac{8x^2 - 4x + 1}{(x-2)(x^2+1)} = \frac{A}{x-2} + \frac{Bx+C}{x^2+1}$$

$$\Rightarrow A(x^2 + 1) + (Bx + C)(x - 2) = 8x^2 - 4x + 1$$

$$x = 2 \rightarrow 5A = 32 - 8 + 1$$

$$5A = 25 \rightarrow A = 5$$

$$x = 1 \rightarrow 10 + (B + C)(-1) = 8 - 4 + 1$$

$$-(B + C) = -5 \rightarrow B + C = 5$$

$$x = 0 \rightarrow 5 + C(-2) = 1$$

$$-2C = -4 \rightarrow C = 2$$

$$B + 2 = 5 \rightarrow B = 3$$

$$\frac{8x^2 - 4x + 1}{(x - 2)(x^2 + 1)} = \frac{5}{x - 2} + \frac{3x + 2}{x^2 + 1}$$

السؤال الرابع عشر:

أجد نهاية كل مما يأتي:

$$1) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 - \sqrt{x+9}}{x} = \frac{0}{0} \quad (\text{إعادة تعريف})$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 - \sqrt{x+9}}{x} \times \frac{3 + \sqrt{x+9}}{3 + \sqrt{x+9}}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{9 - (x+9)}{x(3 + \sqrt{x+9})} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{x(6)} = \frac{-1}{6}$$

2) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 1} = \frac{0}{0}$ (إعادة تعريف)

$$\begin{aligned} & \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 1} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x - 3)(x - 1)}{x - 1} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} (x - 3) = -2 \end{aligned}$$

3) $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{|2x - 12|}{x - 6} = \frac{0}{0}$ (إعادة تعريف)

$$\begin{aligned} f(x) = \frac{|2x - 12|}{x - 6} &= \begin{cases} \frac{-(2x - 12)}{x - 6} & , x < 6 \\ \frac{(2x - 12)}{x - 6} & , x > 6 \end{cases} \\ &= \begin{cases} -2 & , x < 6 \\ 2 & , x > 6 \end{cases} \end{aligned}$$

$$\lim_{x \rightarrow 6^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 6^-} (-2) = -2$$

$$\lim_{x \rightarrow 6^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 6^+} (2) = 2$$

$\lim_{x \rightarrow 6} f(x)$ غير موجودة