

## أتحقق من فهمي

### النهايات والاتصال

إيجاد النهايات بيانياً وعددياً

أتحقق من فهمي صفحة (54):

أجد كلاً من النهايات الآتية بيانياً وعددياً:

(a)  $\lim_{x \rightarrow 3} 3x^2 - 9x - 3$

الحل بيانياً:

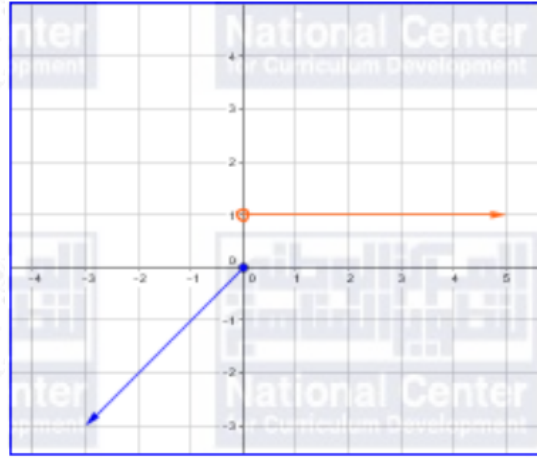


الحل عددياً:

	اليسار →			3	← اليمين		
$x$	2.9	2.99	2.999		3.001	3.01	3.1
$f(x)$	5.9	5.99	5.999		6.001	6.01	6.1
	اليسار →			6	← اليمين		

(b)  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x), f(x) = \{x, x \leq 1, x > 0\}$

الحل بيانياً:



الحل عددياً:

	اليسار 0			اليمين			
$x$	-0.1	-0.01	-0.001		0.001	0.01	0.1
$f(x)$	-0.1	-0.01	-0.001		1	1	1
	اليسار 0			اليمين 1			

نهايات تتضمن (المالانهاية)

أتحقق من فهمي صفحة (56):

أجد كلاً من النهايات الآتية بيانياً:

(a)  $\lim_{x \rightarrow 2} 1x - 2$

غير موجودة.

(b)  $\lim_{x \rightarrow -3} 1(x+3)^2 = \infty$

إيجاد النهايات جبرياً

أتحقق من فهمي صفحة (58):

أستعمل خصائص النهايات لحساب كل نهاية مما يأتي:

(a)  $\lim_{x \rightarrow 1} 12x^3 + 3x^2 - 4$

$$(\lim_{x \rightarrow 1} 12x^3 + \lim_{x \rightarrow 1} 3x^2 - \lim_{x \rightarrow 1} 4)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} 12x^3 + 3(\lim_{x \rightarrow 1} x)^2 - 4$$

$$12 = 12 - 4(1)^3 + 3(1)^2$$

(b)  $\lim_{x \rightarrow 4} 1 + 3x^2 3x - 2$

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

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

$$710 = 4910$$

أتحقق من فهمي صفحة (59):

أجد كل نهاية ممّا يأتي باستعمال التعويض المباشر إذا كان ممكناً، وإلا فأذكر السبب:

(a)  $\lim_{x \rightarrow 2} (3x^2 - 5x + 4)$

$$= 3(2)^2 - 5(2) + 4 = 6$$

(b)  $\lim_{x \rightarrow -1} -11 - 4x^2$

لا يقع ضمن مجال الاقتران فلذلك لا يمكن إيجاد النهاية بالتعويض (العدد 1) المباشر.

(c)  $\lim_{x \rightarrow 3} 3x^3 - 5x - 6x^2 - 2$

$$33 - 5(3) - 6(3)^2 - 2 = 67$$

(d)  $\lim_{x \rightarrow 4} 4x^2 - 16x - 4$

$$\lim_{x \rightarrow 4} (x - 4)(x + 4)x^{-4} = \lim_{x \rightarrow 4} (x + 4) = 8$$

غير موجودة.

أتحقق من فهمي صفحة (61):

أجد كل نهاية ممّا يأتي:

(a)  $\lim_{x \rightarrow 0} 7x - x^2$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} x(7 - x) = \lim_{x \rightarrow 0} (7 - x) = 7$$

(b)  $\lim_{x \rightarrow 0} 2 - x + 4x$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} 2 - x + 4x = 2 + x + 4 = 6$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} -x(2 + x + 4) = \lim_{x \rightarrow 0} -12 + x + 4 = -14 =$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} 4 - (x + 4)x(2 + x + 4) =$$

(c)  $\lim_{x \rightarrow 5} |x - 5| x - 5$

$$\lim_{x \rightarrow 5} x - 5x - 5 = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 5} 5 - x - 5 = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow 5} x - 5x - 5$$

الاتصال

أتحقق من فهمي صفحة (64):

$x$  أحدد إذا كان كل اقتران ممّا يأتي متصلاً عند قيمة المعطاة، مبرراً إجابتي:

(a)  $f(x) = x^5 + 2x^3 - x, x = 1$

$$f(1) = \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 6 \text{ لأن } x = 1 \text{ الاقتران متصل عند } !$$

(b)  $g(x) = x^2 + 16x - 5, x = 5$

$x = 5$  ؛ لأن الاقتران غير معرف عند  $x = 5$  الاقتران غير متصل عند

(c)  $h(x) = \begin{cases} x-1, & x < 3 \\ 5-x, & x \geq 3 \end{cases}, x=3$

$$h(3) = 5 - 3 = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} h(x) = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} h(x) = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} h(x) = 2$$

$$h(3) = \lim_{x \rightarrow 3} h(x) = 2 = 2$$

$x = 3$  إذن الاقتران متصل عند

(d)  $p(x) = \begin{cases} x^2 - 25x - 5, & x \neq 5 \\ 10, & x = 5 \end{cases}, x=5$

$$p(5) = 10$$

$$\lim_{x \rightarrow 5} p(x) = \lim_{x \rightarrow 5} (x^2 - 25x - 5)$$

$$= \lim_{x \rightarrow 5} (x - 5)(x + 5) - 5$$

$$= \lim_{x \rightarrow 5} (x + 5) - 5 = 10$$

$$p(5) = \lim_{x \rightarrow 5} p(x) = 10$$

$x = 5$  إذن الاقتران متصل عند