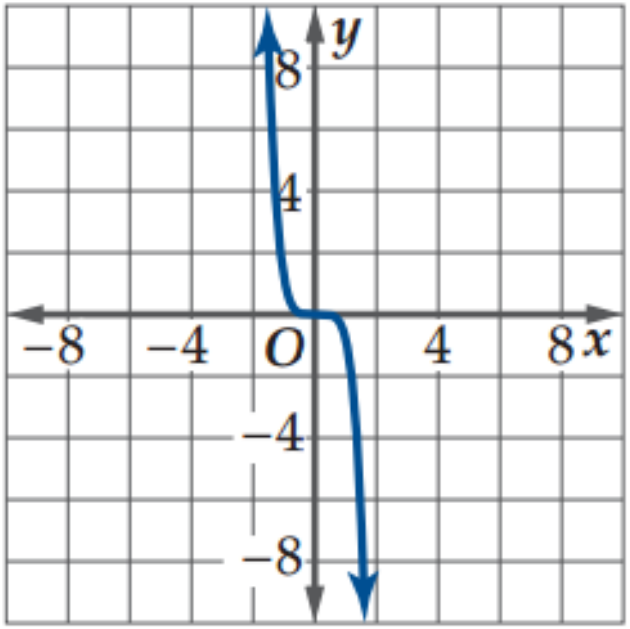
في كل علاقة مما يأتي، حدد ما إذا كانت y تمثل دالة في x:



1) $x = y^2 - 5$ **ليست دالة**

3) $y = \sqrt{x^2 + 3}$ **دالة**

4) **موقف سيارات:** يتقاضى موقف للسيارات مبلغ 3 ريالات مقابل كل ساعة أو جزءٍ من الساعة لأول ثلاث ساعات، فإذا زادت المدة عن الثلاث ساعات، فإنه يتقاضى 15 ريالًا عن المدة كلها.

a) اكتب دالة $c(x)$ تمثّل تكلفة وقوف سيارة مدة x من الساعات.

$$c(x) = \begin{cases} 3x & 0 \le x \le 3 \\ 15 & x > 3 \end{cases}$$

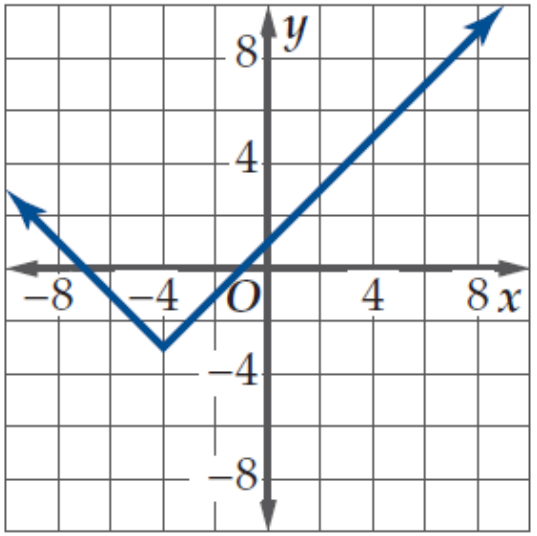
b) أوجد $c(2.5)$. 9 ريالات

c) عيّن مجال الدالة $c(x)$، وبرر إجابتك. المجال : $[0\ ,\ 24]$

يجب أن يكون عدد الساعات أكبر من صفر وأقل من 24 ساعة.

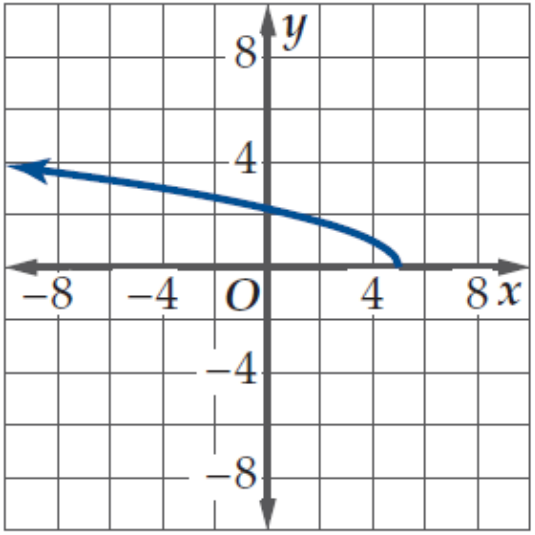
حدد مجال كل دالة من الدالتين الممثلتين أدناه ومداها:

5)



المجال: $(-\infty, \infty)$ ، المدى $[-3, \infty)$

6)



المجال: $(-\infty, 5]$ ،

المدى $[0, \infty)$

أوجد المقطع y والأصفار لكل دالة من الدالتين الآتيتين :

7) $f(x) = 4x^2 - 8x - 12$ **−12; −1, 3**

8) $f(x) = x^3 + 4x^2 + 3x$ **0; −3, −1, 0**

9) **اختيار من متعدد :** أي العلاقات الآتية متماثلة حول المحور x ؟

A $-x^2 - yx = 2$

B $x^3y = 8$

C $y = |x|$

D $-y^2 = -4x$

حدّد ما إذا كانت كل من الدالتين الآتيتين متصلةً عند $x = 3$ ، وإذا كانت غير متصلة، فحدد نوع عدم الاتصال: لا نهائي، قفزي، قابل للإزالة.

(10 $f(x) = \begin{cases} 2x & , \quad x < 3 \\ 9 - x & , \quad x \geq 3 \end{cases}$ متصلة

(11 $f(x) = \dfrac{x - 3}{x^2 - 9}$ غير متصلة، عدم اتصال قابل للإزالة

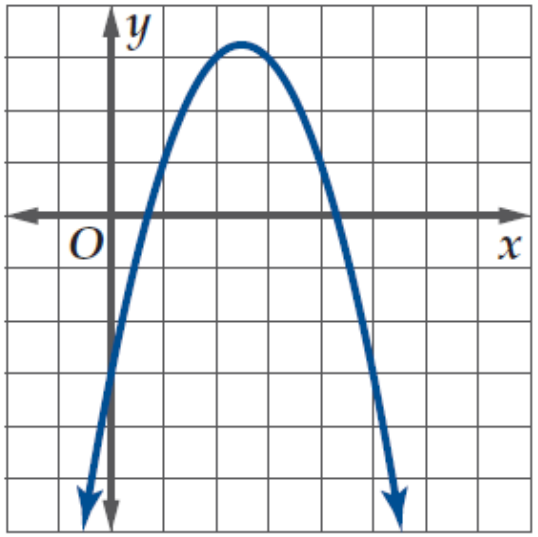
أوجد متوسط معدل التغير لكل دالة من الدالتين الآتيتين في الفترة $[-2, 6]$:

(12 $f(x) = -x^4 + 3x$ -157

(13 $f(x) = \sqrt{x + 3}$ $\dfrac{1}{4}$

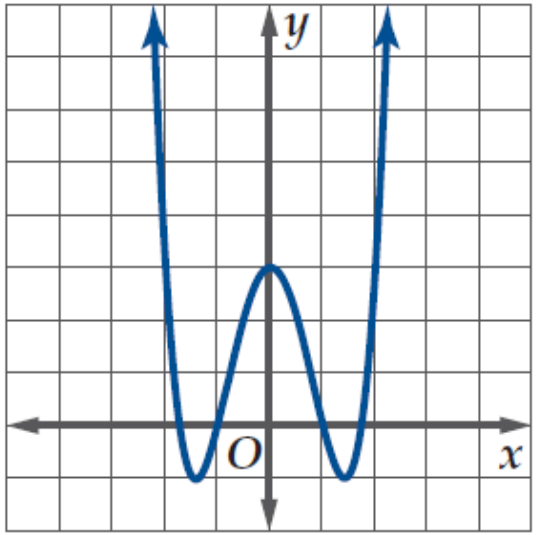
استعمل منحنى كل من الدالتين الآتيتين لتقدير الفترات التي تكون عندها الدالة متزايدة أو متناقصة إلى أقرب 0.5 وحدة.

(14



f متزايدة على $(-\infty, 2.5)$، ومتناقصة على $(2.5, \infty)$.

(15

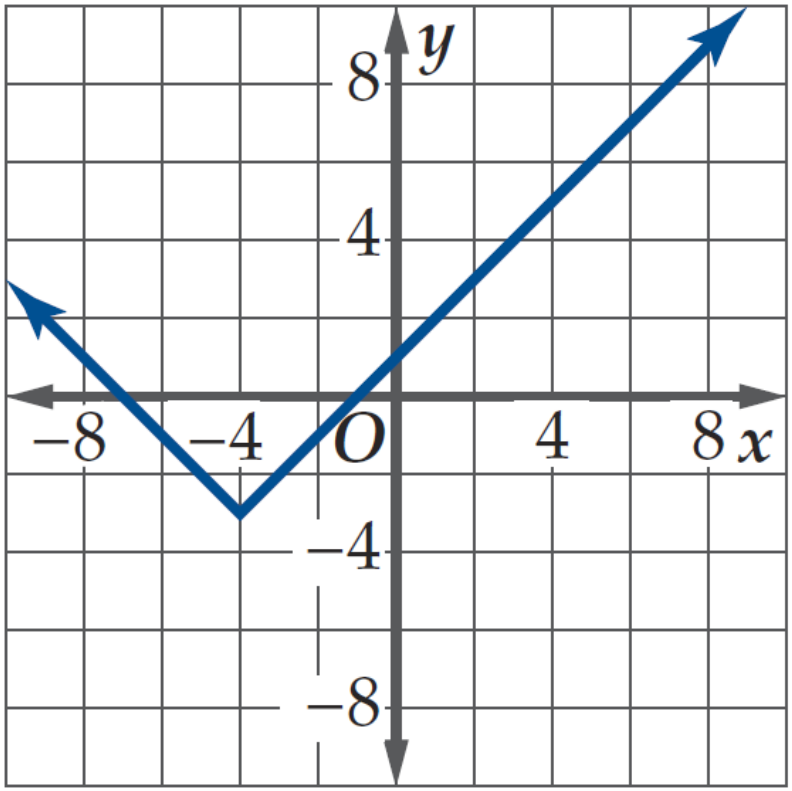


f متناقصة على $(-\infty, -1.5)$، ومتزايدة على $(-1.5, 0)$، ثم متناقصة على $(0, 1.5)$ ومتزايدة على $(1.5, \infty)$.

16) استعمل التمثيل البياني للدالة في السؤال 14 أعلاه، وقدِّر قيمة x التي يكون للدالة عندها قيمة قصوى مقربة إلى أقرب 0.5 وحدة، وبيِّن نوعها.

2.5، عظمى مطلقة.

17) **اختيار من متعدد:** أي الدوال الآتية يمثّلها التمثيل البياني المجاور؟



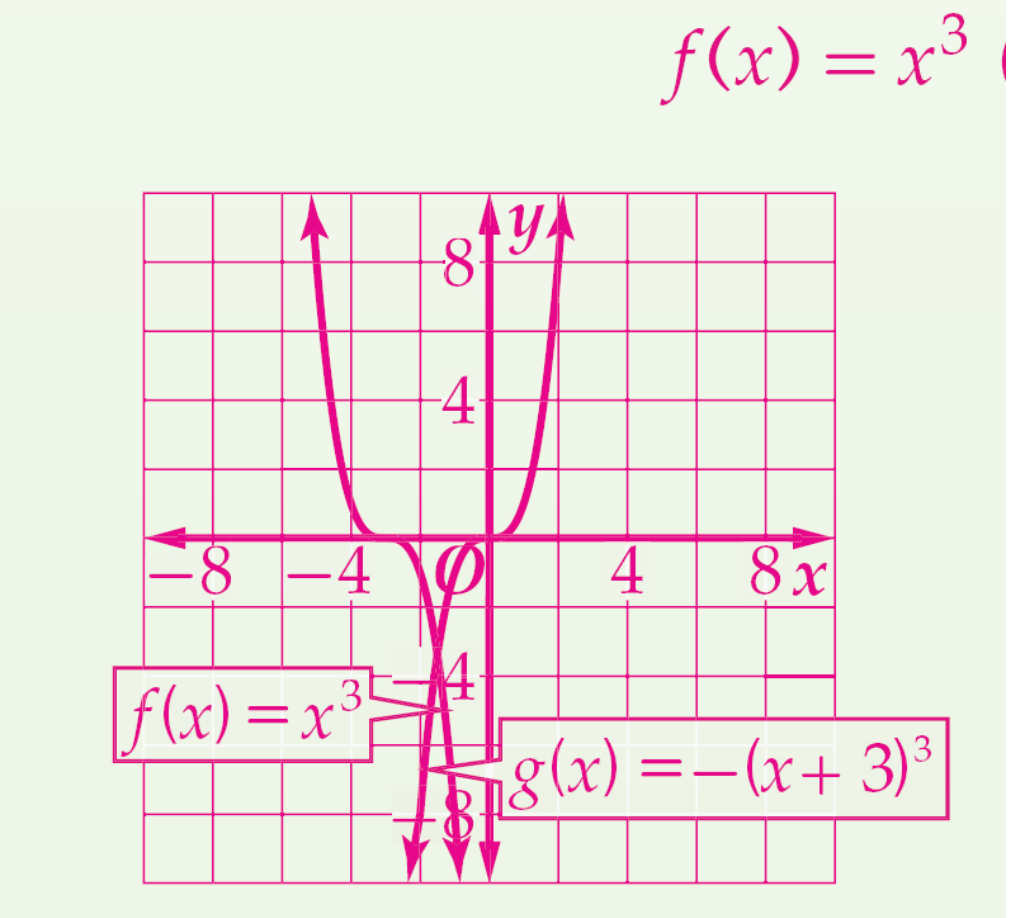
$f(x) = |x - 4| - 3$ **A**

$f(x) = |x - 4| + 3$ **B**

$f(x) = |x + 4| - 3$ **C**

$f(x) = |x + 4| + 3$ **D**

18) عيِّن الدالة الرئيسة (الأم) $f(x)$ للدالة $g(x) = -(x+3)^3$، ثم مثِّل الدالة $g(x)$ بيانيًّا.



إذا كانت $f(x) = x - 6$, $g(x) = x^2 - 36$ ، فأوجد كل دالة من الدالتين الآتيتين، ثم أوجد مجالها.

19 $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$

$\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{1}{x+6}$ ؛

المجال: $\{x \mid x \neq \pm 6 \text{ و } x \in \mathrm{R}\}$

20 $[g \circ f](x)$

$[g \circ f](x) = x^2 - 12x$ ؛

المجال: $\{x \mid x \in \mathrm{R}\}$.

21) **درجة الحرارة:** تستعمل معظم دول العالم الدرجات السيليزية C لقياس درجة الحرارة. والمعادلة التي تربط بين درجات الحرارة السيليزية C والفهرنهايتية F هي $F = \frac{9}{5}C + 32$.

a) اكتب C كدالة بالنسبة إلى F. $C = \frac{5}{9}(F - 32)$

b) أوجد دالتين f و g بحيث يكون $C = [f \circ g](F)$.

$g(x) = x - 32, f(x) = \frac{5}{9}x$

بيِّن ما إذا كان للدالة f دالة عكسية أم لا في كل مما يأتي، أوجدها في حالة وجودها، وحدّد أية قيود على مجالها .

22 $f(x) = (x-2)^3$

نعم ؛ $f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x} + 2$

23 $f(x) = \dfrac{x+3}{x-8}$

نعم ؛ $f^{-1}(x) = \dfrac{8x+3}{x-1}, x \neq 1$

24 $f(x) = \sqrt{4-x}$

نعم ؛ $f^{-1}(x) = 4 - x^2, x \geq 0$

25 $f(x) = x^2 - 16$

لا يوجد.