

(1) تحقق من فهمك

إذا كان $f(x) = x^2 + 5x - 2$, $g(x) = 3x - 2$ فأوجد $(f-g)(x)$ (1B) $(f+g)(x)$ (1A)

$$x^2 + 2x$$

$$x^2 + 8x - 4$$

(2) تحقق من فهمك

إذا كان $f(x) = x^2 - 7x + 2$, $g(x) = x + 4$ فأوجد $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ (2B) $(f \cdot g)(x)$ (2A)

$$\begin{array}{r} x^2 - 7x + 2 \\ \hline x + 4 \end{array}$$

= ايجاد

$$R - \{-4\}$$

$$\begin{aligned} &= x^3 + 4x^2 - 7x^2 - 28x + 2x + 8 \\ &= x^3 - 3x^2 - 26x + 8 \end{aligned}$$

(3) تحقق من فهمك

أوجد $[f \circ g](x)$, $[g \circ f](x)$ لكل زوج من الدوال الآتية، إذا كان ذلك ممكناً: $f(x) = \{(3, -2), (-1, -5), (4, 7), (10, 8)\}$, $g(x) = \{(4, 3), (2, -1), (9, 4), (3, 10)\}$ (3A)

$$f \circ g = \{(4, -2), (2, -5), (9, 7), (3, 8)\}$$

$$g \circ f = \text{غير معرفة}$$

 $f(x) = x^2 + 2$, $g(x) = x - 6$ (3B)

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

$$= g(x^2 + 2)$$

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

$$= x^2 - 4$$

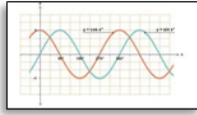
$$f \circ g(x) = f[g(x)]$$

$$= f(x - 6)$$

$$= (x - 6)^2 + 2$$

$$= x^2 - 12x + 36 + 2$$

$$= x^2 - 12x + 38$$



(1) تحقق من فهمك

هندسة: إذا كانت الأزواج المرتبة للعلاقة $\{(-8, -3), (-8, -6), (-3, -6)\}$ ، تمثل إحداثيات رؤوس مثلث قائم الزاوية. فأوجد العلاقة العكسية لها، وصف تمثيلها البياني.

$$(-3, -8), (-6, 8), (-6, -3)$$

(2) تحقق من فهمك

أوجد معكوس كل من الدالتين الآتيتين، ثم مثل الدالة ومعكوسها بيانياً على مستوى إحداثي واحد.

$$f(x) = 3x^2 \quad (2B)$$

$$f(x) = \frac{x-3}{5} \quad (2A)$$

$$y = 3x^2$$

$$x = 3y^2$$

$$y^2 = \frac{x}{3}$$

$$y = \sqrt{\frac{x}{3}}$$

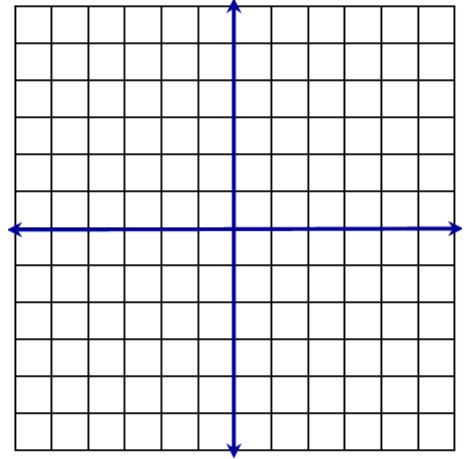
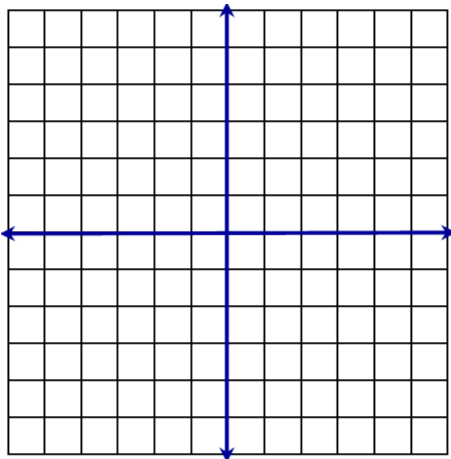
$$y = \frac{x-3}{5}$$

$$x = \frac{y-3}{5}$$

$$5x = y-3$$

$$y = 5x+3$$

$$f^{-1}(x) = 5x+3$$



في كل زوج ممّا يأتي حدد هل كل دالة تمثل دالة عكسية للأخرى أم لا؟ ووضّح إجابتك.

$$f(x) = 2x^3 - 1, g(x) = \sqrt[3]{\frac{x+1}{2}} \quad (3B)$$

$$f \circ g = 2 \left(\sqrt[3]{\frac{x+1}{2}} \right)^3 - 1$$

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

$$g \circ f = \sqrt[3]{\frac{2x^3 - 1 + 1}{2}}$$

$$= \sqrt[3]{x^3} = x$$

إذاً "دالة عكسية"

$$f(x) = 3x - 3, g(x) = \frac{1}{3}x + 4 \quad (3A)$$

$$f \circ g = g \circ f = x \quad \text{الشرط:}$$

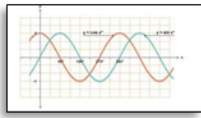
$$f \circ g = 3 \left(\frac{1}{3}x + 4 \right) - 3$$

$$= x + 12 - 3 = x + 9$$

$$f \circ g \neq x \quad \text{إذاً!}$$

إذا لم يتبع دالة عكسية

تمارين إضافية:



(1) تحقق من فهمك

عين كلاً من المجال والمدى للدالة:

$$f(x) = \sqrt{x-3} \quad (1A)$$

$$f(x) = \sqrt{x+6} + 2 \quad (1B)$$

$$x+6 \geq 0 \quad \text{المجال}$$
$$x \geq -6 \Rightarrow \{x \mid x \geq -6\}$$

$$y \geq 2 \quad \text{المدى}$$
$$\{y \mid y \geq 2\}$$

$$x-3 \geq 0 \quad \text{المجال}$$
$$x \geq 3 \Rightarrow \{x \mid x \geq 3\}$$

$$y \geq 0 \quad \text{المدى}$$
$$\{y \mid y \geq 0\}$$

(2) تحقق من فهمك

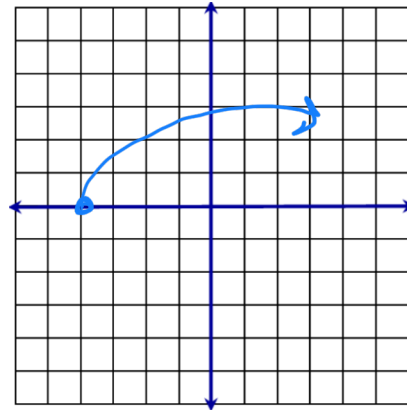
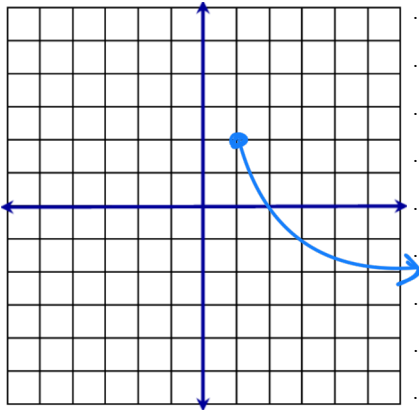
مثل كل دالة مما يأتي بياناً، وحدد مجالها ومداهما:

$$f(x) = 2\sqrt{x+4} \quad (2A)$$

$$f(x) = -3\sqrt{x-1} + 2 \quad (2B)$$

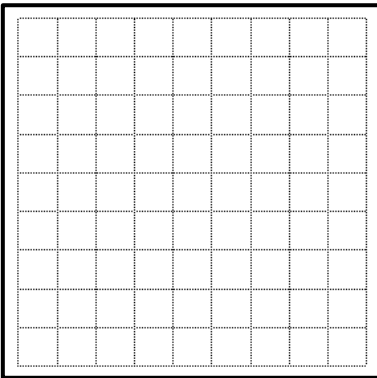
$$x \geq 1 \quad \text{المجال}$$
$$y \geq 2 \quad \text{المدى}$$

$$x \geq -4 \quad \text{المجال}$$
$$y \geq 0 \quad \text{المدى}$$



(3) تحقق من فهمك

صوت: يمكن تحديد تردد اهتزازات وتر مشدود باستعمال الدالة: $f = 200\sqrt{m_t}$ ، حيث f تمثل عدد الاهتزازات في الثانية، m_t كتلة ثقل قوة الشد مقبسة بالرطل. مثل هذه الدالة بيانياً في الفترة $0 \leq m_t \leq 10$ ، ثم أوجد التردد عندما تكون قوة الشد 3 أرطال.



مثل كل من المتباينات التالية :

$$f(x) < -\sqrt{x+2} - 4 \quad (4B)$$

$$f(x) \geq \sqrt{2x+1} \quad (4A)$$

التجان

$$x+2 \geq 0$$
$$x \geq -2$$

التجان :

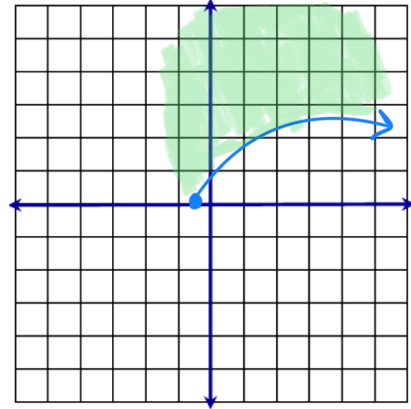
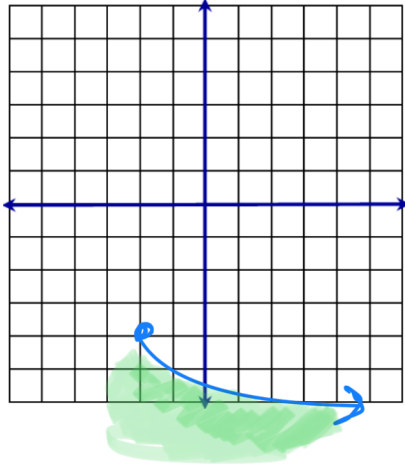
$$2x+1 \geq 0$$
$$2x \geq -1$$
$$x \geq -\frac{1}{2}$$

الحد

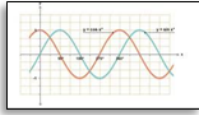
$$y \geq -4$$

الحد

$$y \geq 0$$



تمارين إضافية :



(1) تحقق من فهمك

بسّط كلاً ممّا يأتي:

$-\sqrt{(y+7)^{16}}$ (1B)

$-(y+7)^8$

$\sqrt[3]{8x^6}$ (1A)

$2x^2$

(2) تحقق من فهمك

بسّط كلاً ممّا يأتي:

$\sqrt[4]{16(x-3)^{12}}$ (2B)

$2|(x-3)^3|$

$\sqrt{36y^6}$ (2A)

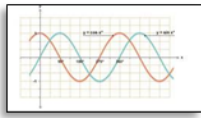
$6|y^3|$

(3) تحقق من فهمك

(3A) قياس: يمكن إيجاد مساحة سطح كرة إذا علم حجمها، باستعمال الدالة $S = \sqrt[3]{36\pi V^2}$ ، حيث V تمثل حجم الكرة. أوجد مساحة سطح كرة حجمها 200 in^3 .

(3B) قياس: إذا كانت مساحة سطح كرة تساوي 214.5 in^2 ، فأوجد حجم الكرة.

تمارين إضافية:

**(1) تحقق من فهمك**

بسط كلاً مما يأتي:

$$\sqrt{12d^3c^{12}} \quad (1A)$$

$$\begin{aligned} & \sqrt[3]{27} \cdot \sqrt[3]{y^{12}} \cdot \sqrt[3]{27} \sqrt[3]{27y^{12}z^7} \quad (1B) \\ & = \sqrt[3]{27} \cdot \sqrt[3]{y^{12}} \cdot \sqrt[3]{27} \\ & = 3y^4 \cdot \sqrt[3]{2^6 \cdot 2} \\ & = 3y^4 \cdot 2^2 \sqrt[3]{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & = \sqrt{12} \cdot \sqrt{d^3} \cdot \sqrt{c^{12}} \\ & = \sqrt{4 \times 3} \cdot \sqrt{d^2 \cdot d} \cdot c^6 \\ & = 2\sqrt{3} \cdot |d| \sqrt{d} \cdot c^6 \\ & = 2|d|c^6\sqrt{3d} \end{aligned}$$

(2) تحقق من فهمك

بسط كلاً مما يأتي:

$$\frac{\sqrt{a^9}}{\sqrt{b^5}} \quad (2A)$$

$$\begin{aligned} & \sqrt[5]{\frac{3}{4y}} \quad (2B) \\ & = \frac{\sqrt[5]{3}}{\sqrt[5]{4y}} \cdot \frac{\sqrt[5]{4^4 y^4}}{\sqrt[5]{4^4 y^4}} \\ & = \frac{\sqrt[5]{768 y^4}}{4y} = \frac{\sqrt[5]{32 \times 24 y^4}}{4y} \\ & = \frac{\sqrt[5]{24 y^4}}{4y} = \frac{\sqrt[5]{24 y^4}}{2y} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & = \frac{\sqrt{a^8 \cdot a}}{\sqrt{b^4 \cdot b}} \\ & = \frac{a^4 \sqrt{a}}{b^2 \sqrt{b}} \cdot \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{b}} \\ & = \frac{a^4 \sqrt{ab}}{b^2 \sqrt{b^2}} = \frac{a^4 \sqrt{ab}}{b^3} \end{aligned}$$

(3) تحقق من فهمك

بسط العبارة الجذرية:

$$6\sqrt{8c^3d^5} \cdot 4\sqrt{2cd^3} \quad (3A)$$

$$2^4\sqrt{8x^3y^2} \cdot 3^4\sqrt{2x^5y^2} \quad (3B)$$

$$\begin{aligned} & = 6\sqrt[4]{16x^8y^4} \\ & = 6 \cdot 2 \cdot x^2 \cdot |y| \\ & = 12x^2|y| \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & = 24\sqrt{16c^4d^8} \\ & = 24 \cdot 4 \cdot c^2 \cdot d^4 \\ & = 96c^2d^4 \end{aligned}$$

(4) تحقق من فهمك

بسّط العبارة الجذرية:

$$4\sqrt{8} + 3\sqrt{50} \quad (4A)$$

$$5\sqrt{12} + 2\sqrt{27} - \sqrt{128} \quad (4B)$$

$$\begin{aligned} &= 5\sqrt{4 \times 3} + 2\sqrt{9 \times 3} - \sqrt{64 \times 2} \\ &= 5 \cdot 2\sqrt{3} + 2 \cdot 3\sqrt{3} - 8\sqrt{2} \\ &= 10\sqrt{3} + 6\sqrt{3} - 8\sqrt{2} \\ &= 16\sqrt{3} - 8\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 4\sqrt{4 \times 2} + 3\sqrt{25 \times 2} \\ &= 4 \cdot 2\sqrt{2} + 3 \cdot 5\sqrt{2} \\ &= 8\sqrt{2} + 15\sqrt{2} \\ &= 23\sqrt{2} \end{aligned}$$

(5) تحقق من فهمك

بسّط العبارة الجذرية

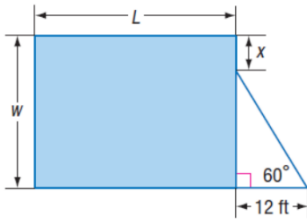
$$(6\sqrt{3} - 5)(2\sqrt{5} + 4\sqrt{2}) \quad (5A)$$

$$(7\sqrt{2} - 3\sqrt{3})(7\sqrt{2} + 3\sqrt{3}) \quad (5B)$$

صنّف العدد إلى مجموع المرافق = مجموع الأعداد - تجميع المتشابهة

$$\begin{aligned} &= (7\sqrt{2})^2 - (3\sqrt{3})^2 \\ &= (49 \times 2) - (9 \times 3) = 71 \end{aligned}$$

$$= 12\sqrt{15} + 24\sqrt{6} - 10\sqrt{10} - 20\sqrt{2}$$



(6) تحقق من فهمك

هندسة: إذا كانت مساحة المستطيل في الشكل المجاور تساوي 900 ft^2 ، فاكتب معادلة تمثل طول المستطيل L بدلالة x ، ثم بسطها.

تمارين إضافية:

بسّط كلّ عبارة مما يأتي:

$$\frac{\sqrt[4]{32}}{\sqrt[3]{2}} \quad (5A)$$

$$\sqrt[3]{16x^4} \quad (5B)$$

$$= \sqrt[3]{16} \cdot \sqrt[3]{x^4}$$

$$= \sqrt[3]{2^4} \cdot \sqrt[3]{x^4}$$

$$= \sqrt[3]{2^3 \cdot 2} \cdot \sqrt[3]{x^3 \cdot x}$$

$$= 2\sqrt[3]{2} \cdot x\sqrt[3]{x}$$

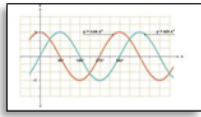
$$= 2x\sqrt[3]{2x}$$

$$\frac{32^{1/4}}{2^{1/3}} = \frac{(2^5)^{1/4}}{2^{1/3}} = \frac{2^{5/4}}{2^{1/3}}$$

$$= 2^{11/12} = \sqrt[12]{2^{11}}$$

$$= \sqrt[12]{2048}$$

تمارين إضافية :



(1) تحقق من فهمك

حل كل معادلة مما يأتي:

(1A) $5 = \sqrt{x-2} - 1$

$$6 = \sqrt{x-2}$$

تربيع الطرفين $b^2 = (\sqrt{x-2})^2$

$$= 36 = x-2$$

$$38 = x$$

تحقق المتباينة

(1B) $\sqrt{x+15} = 5 + \sqrt{x}$

تربيع الطرفين $(\sqrt{x+15})^2 = (5 + \sqrt{x})^2$

$$= x+15 = 25 + 10\sqrt{x} + x$$

$$= \frac{-10}{10} = \frac{10\sqrt{x}}{10}$$

تربيع الطرفين $\sqrt{x} = -1$
 $(\sqrt{x})^2 = (-1)^2$

$$x = 1$$

حلاً دليلاً لأنه لا يحقق المتباينة

(2B) $3(5y-1)^{\frac{1}{3}} - 2 = 0$

$$3(5y-1)^{\frac{1}{3}} = 2$$

$$(5y-1)^{\frac{1}{3}} = \frac{2}{3}$$

$$[(5y-1)^{\frac{1}{3}}]^3 = (\frac{2}{3})^3$$

$$= 5y-1 = \frac{8}{27}$$

$$5y = \frac{8}{27} + 1$$

$$5y = \frac{35}{27} \Rightarrow y = \frac{35}{27 \cdot 5} = \frac{7}{27}$$

(2) تحقق من فهمك

حل كل معادلة مما يأتي:

(2A) $(3n+2)^{\frac{1}{3}} + 1 = 0$

$$(3n+2)^{\frac{1}{3}} = -1$$

$$= [(3n+2)^{\frac{1}{3}}]^3 = (-1)^3$$

$$3n+2 = -1$$

$$3n = -3$$

$$n = -1$$

(3) تحقق من فهمك

حل المعادلة

$$4(3x+6)^{\frac{1}{4}} - 12 = 0$$

$$x = 37 \text{ D}$$

$$x = 29 \text{ C}$$

$$x = 25 \text{ B}$$

$$x = 7 \text{ A}$$

4B $\sqrt{4x-4}-2 < 4$ نعيد الترتيب قليلاً لتفويض متعة افوز
أبي

4A $\sqrt{2x+2}+1 \geq 5$

$$\sqrt{-4x-4} - 2 < 4$$

$$= \sqrt{-4x-4} < 6$$

$-4x-4 < 36$	$-4x-4 \geq 0$
$-4x < 40$	$-4x \geq 4$
$x > -10$	$x \leq -1$

$\sqrt{2x+2} \geq 4$	$2x+2 \geq 16$
$2x+2 \geq 16$	$2x \geq 14$
$2x \geq 14$	$x \geq 7$
$x \geq 7$	

المنطقة المشتركة

تمارين إضافية:

إذاً حل المتباينة هو

$10 < x \leq -1$

إذاً حل المتباينة هو

$x \geq 7$