ورقة عمل الصف الحادي عشر | 5-2 العلاقات والدوال العكسية | الاسم:_____

في هذا الدرس سوف أتعلم: 1– إيجاد معكوس الدالة أو العلاقة. 2 – تحديد ما إذا كانت الدالتان أو العلاقتان متعاكستان أم لا.

العلاقة العكسية هي مجموعة من الأزواج المرتبة التي نحصل عليها من تبديل إحداثيات كل زوج مرتب. ويصبح مجال العلاقة مدى معكوسها، ويصبح مدى العلاقة مجال معكوسها.

المفهوم الأساسي العلاقات العكسية

الشرح تصبح العلاقتان علاقتين متعاكستان فقط عندما تحتوي إحداهما على عنصر (a, b). وتحتوي العلاقة الأخرى على العنصر (b, a).

مثال A و B عبارة عن علاقتين متعاكستان.

$A = \{(1, 5), (2, 6), (3, 7)\}$ $B = \{(5, 1), (6, 2), (7, 3)\}$

جد معكوس كل علاقة مما يلي. **Find the inverse of each relation.** نبدل x, y

$\{(-9, 10), (1, -3), (8, -5)\} \Rightarrow \{(10, -9), (-3, 1), (-5, 8)\}$

$\{(-2, 9), (4, -1), (-7, 9), (7, 0)\} \Rightarrow \{(9, -2), (-1, 4), (9, -7), (6, 7)\}$

alllaaam@yahoo.com

وكما هو الحال في العلاقات، فإن الأزواج المرتبة في **الدوال العكسية** مترابطة أيضًا. يمكننا كتابة معكوس الدالة $f(x)$ في صورة $f^{-1}(x)$.

جد معكوس كل دالة مما يلي. ثم مثّل كل دالة ومعكوسها بيانيًا.

Find the inverse of each function. Then graph the function and its inverse.

$g(x) = 4x - 6$ → الدالة

x	0	1	2
y	-6	-2	2

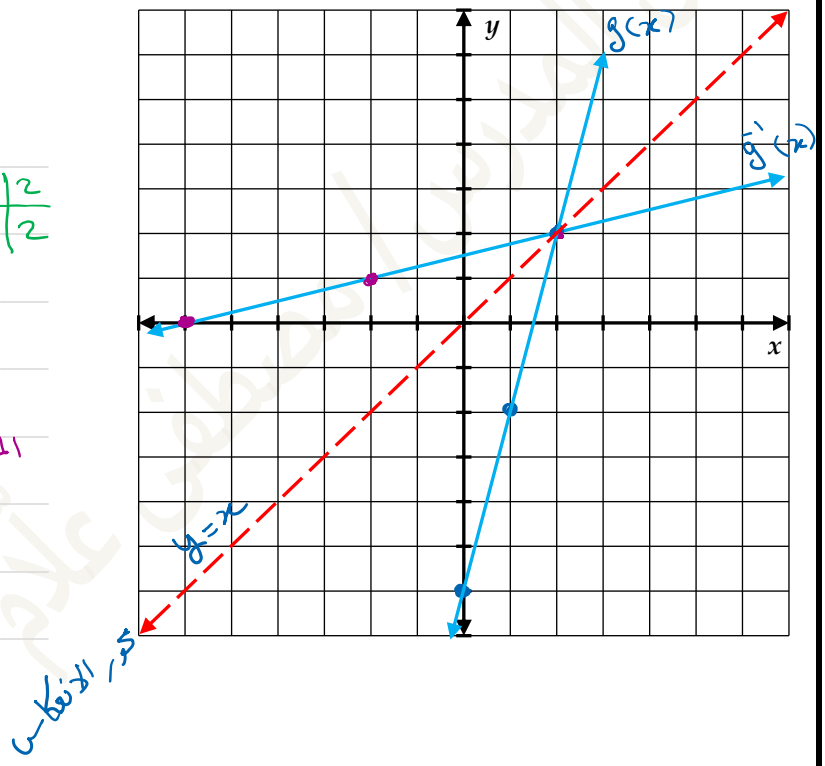
$x = 4y - 6$

$x + 6 = 4y$

$\frac{x+6}{4} = y$

$\Rightarrow g^{-1}(x) = \frac{x+6}{4}$ → العكوس

x	-6	-2	2
y	0	1	2



$h(x) = x^2 - 3$ → الدالة

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	6	1	-2	-3	-2	1	6

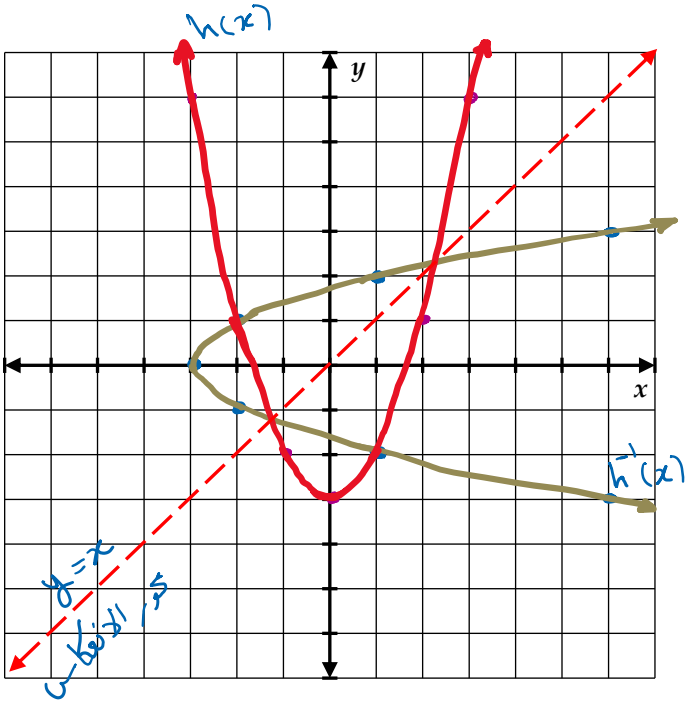
$x = y^2 - 3$

$x + 3 = y^2$

$\pm\sqrt{x+3} = y$

$\Rightarrow h^{-1}(x) = \pm\sqrt{x+3}$ → العكوس

x	6	1	-2	-3	-2	1	6
y	-3	-2	-1	0	1	2	3



حدد ما إذا كان كل زوج من الدوال يعبر عن دالتين متعاكستين. اكتب نعم أو لا.

Determine whether each pair of functions are inverse functions. Write yes or no.

$f(x) = x - 7$ $\quad g(x) = x + 7$

طريقة ①

نحسب معكوس f

$x = y - 7$

$x + 7 = y$

$x + 7 = f^{-1}(x)$

نحسب معكوس g

$x = y + 7$

$x - 7 = y$

$x - 7 = g^{-1}(x)$

⇐ كل من الدالتين معكوس للأخرى

طريقة ②

$(f \circ g)(x) = (x+7) - 7 = x$

$(g \circ f)(x) = (x-7) + 7 = x$

لأن كلا من التركيبين $= x$

فإن كل دالة معكوس للأخرى

$f(x) = \frac{1}{2}x + \frac{3}{4}$ $\quad g(x) = 2x - \frac{4}{3}$

الطريقة ①

نحسب معكوس $f(x)$

$x = \frac{1}{2}y + \frac{3}{4}$

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

$2(x - \frac{3}{4}) = y$

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

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

⇐ الدالتين ليست متعاكستين.

الطريقة ②

$(f \circ g)(x) = \frac{1}{2}(2x - \frac{4}{3}) + \frac{3}{4}$

$= x - \frac{2}{3} + \frac{3}{4} \neq x$

⇐ لأن $(f \circ g)(x) \neq x$

فإن الدالتين ليستا متعاكستين