

أساسيات

مادة

الرياضيات

الصف الثاني عشر متقدم

اسم الطالب :

المدرسة :

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتفوق

إعداد : محمد عمر الخطيب

الطلاب الأعزاء ، ، ، تحية طيبة وبعد

تم بحمد الله إعداد هذه المادة العلمية "أساسيات الرياضيات" من مقرر مادة الرياضيات للصف

العاشر والحادي عشر حتى تكون حجر الأساس لفهم مقرر الصف الثاني عشر ، كما تعتبر

هذه المادة مهمة جداً لاجتياز امتحان EMSAT الرياضيات ، يفضل دراسة هذا المحتوى

بشكل جيد حتى تتمكن من فهم جميع المفاهيم والأفكار الواردة في هذه المذكرة وتكون

قادر على حل جميع الاسئلة الواردة في نهاية المذكرة ، كما ويوجد شرح مجاني لهذه الدروس

على منصة khateebacademy.com

مع تمنياتي لكم بالتوفيق

المحتوى

1 - المعادلات والمتباينات

2 - الهندسة الاحداثية

3 - الدوال ، دوال كثيرات الحدود والدوال النسبية

4 - العمليات على الدوال

5 - التحويلات الهندسية للدوال

6 - الدوال العكسية

7 - الدوال الأسية واللوغاريتمية

8 - الدوال المثلثية

9 - الدوال المثلثية العكسية

10 - الدوال المتفرعة

وصف المجموعات الجزئية للأعداد الحقيقية $R = (-\infty, \infty)$

إذا كانت a, b أعداد حقيقية حيث $a < b$ فإن

التمثيل البياني على خط الأعداد	نوع الفترة	الفترة	المتباينة
	فترة مفتوحة	(a, b)	$a < x < b$
	مغلقة	$[a, b]$	$a \leq x \leq b$
	نصف مغلقة	$(a, b]$	$a < x \leq b$
	نصف مغلقة	$[a, b)$	$a \leq x < b$
	فترة مفتوحة	(a, ∞)	$a < x$
	نصف مغلقة	$[a, \infty)$	$a \leq x$
	فترة مفتوحة	$(-\infty, b)$	$x < b$
	نصف مغلقة	$(-\infty, b]$	$x \leq b$
	فترة مفتوحة	$(-\infty, \infty)$	$-\infty < x < \infty$

أكمل الجدول التالي:

التمثيل البياني على خط الأعداد	نوع الفترة	المتباينة	الفترة
			$[-1, 4]$
			$[3, \infty)$
		$-2 < x < 5$	

حلل المقادير التالية الى عواملها الاولى ان امكن

العامل المشترك

محمد عمر الخطيب

(1) $8x + 24 =$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(2) $10 - 2y =$

(3) $21xy - 14x =$

(4) $x^2 - 4x =$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

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

(6) $x^2 - 5x^3 =$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(7) $12xy^2 - 3x^2y =$

(8) $-2k^2 + 6k =$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(9) $x^2 - 4 =$

(10) $9 - y^2 =$

(11) $k^2 - 7 =$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(12) $x^2 + 4 =$

(13) $25k^2 - 4 =$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(14) $2x^2 - 50y^2 =$

(15) $x^3 - 9x =$

(16) $2x^5 - 32x^3 =$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

الفرق بين مربعين

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

ملاحظة: الخطيب

$$x^2 + a^2$$

مجموع المربعين

لا يحلل

الحدودية الثلاثية

$$(1) \quad x^2 - x - 2 =$$

$$(2) \quad x^2 - 2x - 8 =$$

$$(3) \quad x^2 + 8x + 15 =$$

$$(4) \quad x^2 - 5x + 6 =$$

$$(5) \quad x^2 + x + 1 =$$

$$(6) \quad -x^2 - 2x + 3 =$$

$$(7) \quad 2x^2 + 14x + 24 =$$

$$(8) \quad 2x^2 + 5x - 3 =$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(9) \quad 10x^2 - 3x - 1 =$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(10) \quad 2 + x - 6x^2 =$$

$$(11) \quad x^3 + 7x^2 + 6x =$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$x^3 + a^3 = (x + a)(x^2 - ax + a^2)$$

مجموع مكعبين

$$x^3 - a^3 = (x - a)(x^2 + ax + a^2)$$

الفرق بين مكعبين

$$(1) \quad x^3 - 1 =$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(2) \quad y^3 - \frac{1}{8} =$$

$$(3) \quad x^3 + 125 =$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(4) \quad 2x^3 + 16 =$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(5) \quad x^3 - 8y^3 =$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(6) \quad 2t^4 - 54t =$$

$$(7) \quad x^5 + 64x^2 =$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(1) \quad x^3 + x^2 + 2x + 2 =$$

التجميع

$$(2) \quad x^3 - 3x^2 - x + 3 =$$

التعويض واختزال الرتبة

$$(3) \quad x^4 - 1 =$$

$$(4) \quad x^4 - 2x^2 - 8 =$$

$$(5) \quad (x + 4)^2 - 16 =$$

$$(6) \quad (h + 1)^3 - 1 =$$

$$(7) \quad x - \sqrt{x} - 6 =$$

حل المعادلات التالية:

(1) $2x - 3(2x - 2) = 14$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

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

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(3) $x^2 + 2x - 8 = 0$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

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

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(5) $3x = x^2$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(1) \quad 3 - x^2 = 2x$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(2) \quad 6x^2 + 7x = 5$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(3) \quad x^3 - 4x = 0$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(4) \quad \frac{2x - 6}{x^2 - 1} = 0$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(5) \quad \frac{x^2 - 4}{x^2 - 2x} = 0$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(6) \quad \frac{2x}{x^2 + 1} = 1$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

حل المتباينات التالية:

(1) $2x - 4 \leq 5x + 8$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(2) $-2 < 2x - 4 \leq 2$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(3) $-1 \leq 2 - 3x \leq 11$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(4) $2x \geq 2$ او $5x - 1 \geq -4$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

حل المتباينات التالية:

$$(1) \quad x^2 - x - 6 \leq 0$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(2) \quad 10 - 3x - x^2 \leq 0$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(3) \quad x^2 > x + 12$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(4) \quad x^3 - 9x \geq 0$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(5) \quad x^3 - 5x^2 < 0$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(1) \frac{x-1}{5-x} \geq 0$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(2) \frac{x^2-4}{x} < 0$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(3) \frac{x-1}{x^2+2x} \geq 0$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(4) \frac{x-1}{x+1} \geq 1$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(1) |3x - 5| = 4$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(2) |2x - 6| \leq 8$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(3) |2 - x| < 4$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(4) |2x - 3| > 5$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

تذكر ان

محمد عمر الخطيب

اذا كان $a > 0$ فان

معادلة المطلق

$$|x| = a \Leftrightarrow x = -a, x = a$$

متباينات المطلق

$$(1) |x| \leq a \Leftrightarrow -a \leq x \leq a$$

$$(2) |x| \geq a \Leftrightarrow x \leq -a, x \geq a$$

خواص المطلق

$$(1) |xy| = |x||y|$$

$$(2) \left| \frac{x}{y} \right| = \frac{|x|}{|y|}$$

$$(3) |a - x| = |x - a|$$

$$(4) \sqrt{x^2} = |x|$$

محمد عمر الخطيب

حل نظام المعادلات التالي

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

$3x - 4y = -19$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

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

$x - y = -2$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(3) $x^2 + y^2 = 5$

$x - y = -3$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

لتكن النقطتين $P_1(x_1, y_1), P_2(x_2, y_2)$ في المستوى الاحداثي فان

(1) المسافة بين النقطتين تعطى بالعلاقة

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

(2) احداثي منتصف القطعة المستقيمة $\overline{P_1 P_2}$ يعطى بالعلاقة

$$M = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

لتكن $P_1(-1, 3), P_2(2, 7)$

(أ) اوجد المسافة بين النقطتين P_1, P_2

(ب) اوجد احداثي منتصف القطعة المستقيمة $\overline{P_1 P_2}$

لتكن النقطتين $P_1(x_1, y_1), P_2(x_2, y_2)$ في المستوى الاحداثي فان

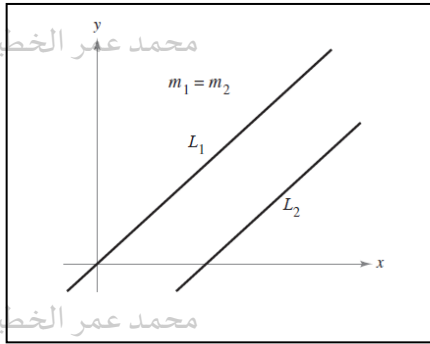
(1) ميل المستقيم الذي يمر بالنقطتين P_1, P_2 يعطى بالعلاقة

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

(2) معادلة المستقيم الذي يمر بالنقطة $P(x_1, y_1)$ وميله m هي

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

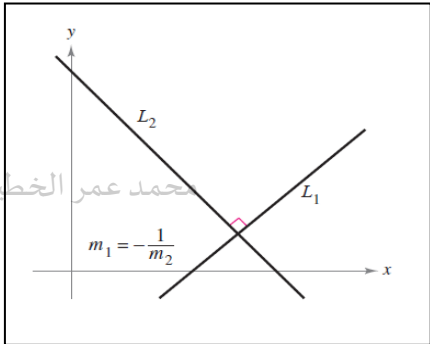
ملاحظات :



(1) يكون المستقيمان $\vec{L}_1, \vec{L}_2$ متوازيان

إذا كان ميلاهما متساويان ($m_1 = m_2$)

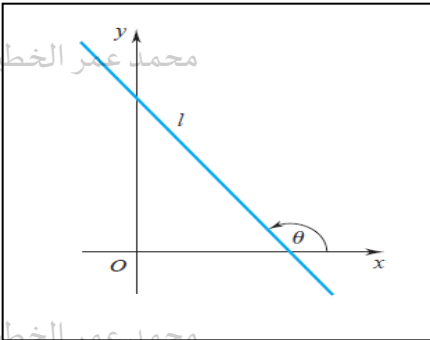
والعكس صحيح



(2) يكون المستقيمان $\vec{L}_1, \vec{L}_2$ متعامدان

إذا كان حاصل ضرب ميلاهما يساوي -1 ($m_1 \times m_2 = -1$)

أو ($m_1 = \frac{-1}{m_2}$) والعكس صحيح



(3) الزاوية θ التي يصنعها المستقيم $\vec{L}$ مع محور السينات

في الاتجاه الموجب تحقق $\tan \theta = m$

وإذا كان ناتج الزاوية سالبة اجمع للزاوية 180°

(1) اوجد معادلة المستقيم الذي يمر بالنقطة $P(-2,3)$ وميله $\frac{1}{2}$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(2) اوجد معادلة المستقيم الذي يمر بالنقطتين $(2,3), (1,4)$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(3) اوجد معادلة المستقيم الذي يمر بالنقطة $(-1,3)$ ويوازي المستقيم الذي معادلته $2x + y + 5 = 0$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(4) اوجد معادلة المستقيم الذي يمر بالنقطة $(2,5)$ ويعامد المستقيم الذي معادلته $y = 3x - 2$

محمد عمر الخطيب

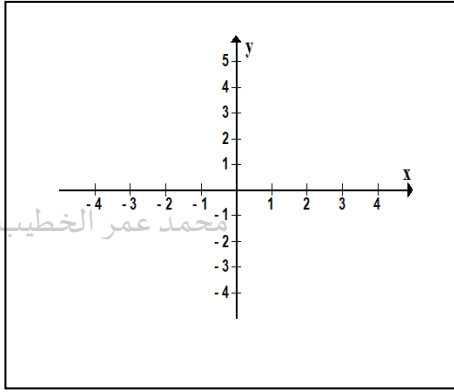
محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

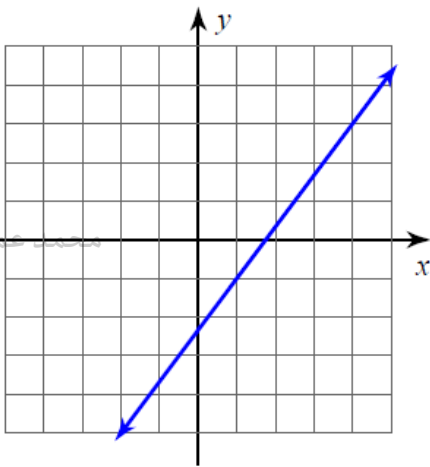


محمد عمر الخطيب

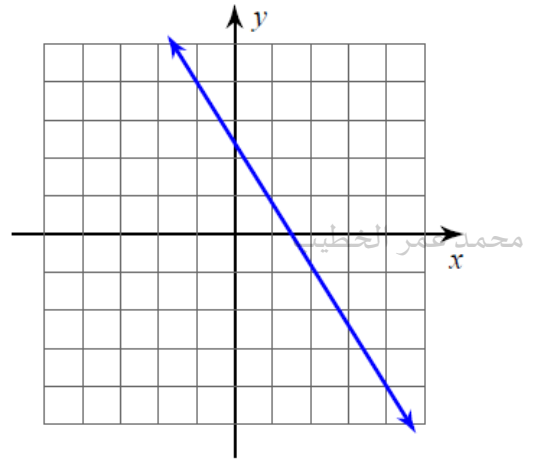
محمد عمر الخطيب

(2) اوجد ميل كل مستقيم ثم اوجد الزاوية التي يصنعها المستقيم مع محور السينات X

a)



b)



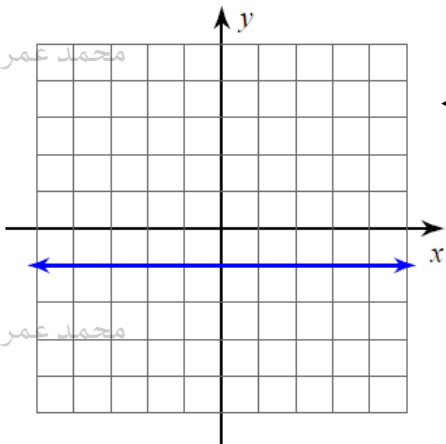
ارسم أي مثلث
قائم الزاوية على
الخط المستقيم
تكون أبعاده
أعداد صحيحة
واضحة

محمد عمر الخطيب

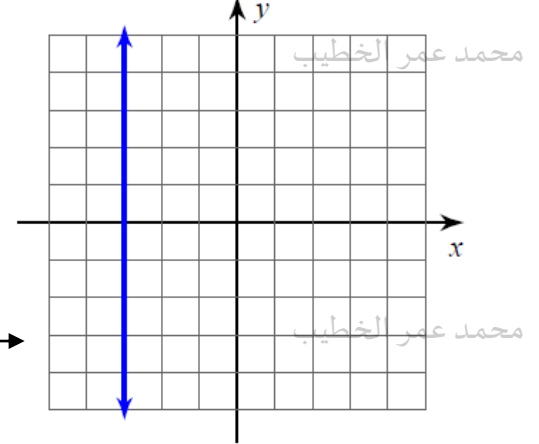
محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

c)



d)



ميل الخط الافقي
يساوي صفر

ميل الخط الراسي
غير معرف

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

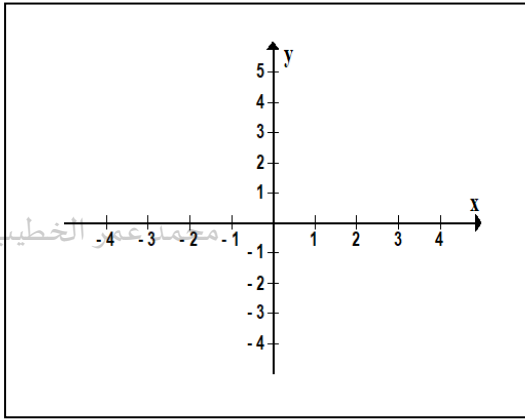
(1) تسمى المعادلة $y = ax^2 + bx + c$ الصورة العامة (المعادلة الطويلة) لمعادلة القطع المكافئ

حيث الإحداثي السيني لرأس القطع هو $x = \frac{-b}{2a}$ محمد عمر الخطيب

(2) تسمى المعادلة $y = a(x - h)^2 + k$ الصورة القياسية (أم قوس) لمعادلة القطع المكافئ حيث

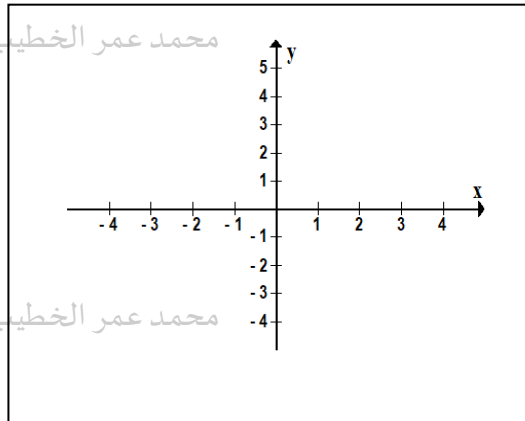
رأس القطع هو (h, k) محمد عمر الخطيب

(1) ارسم معادلة القطع المكافئ $y = x^2$ محمد عمر الخطيب



محمد عمر الخطيب

(2) ارسم معادلة القطع المكافئ $y = 4 - x^2$ محمد عمر الخطيب

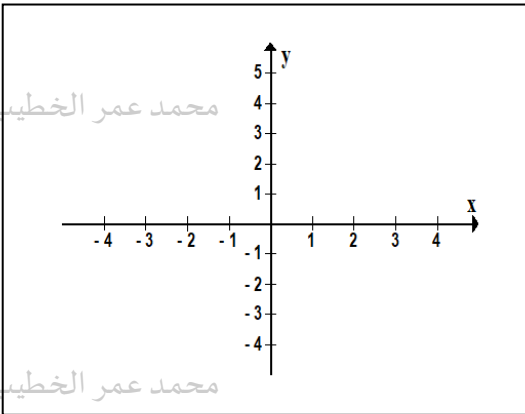


محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(3) ارسم معادلة القطع المكافئ $y = x^2 - 4x$ محمد عمر الخطيب

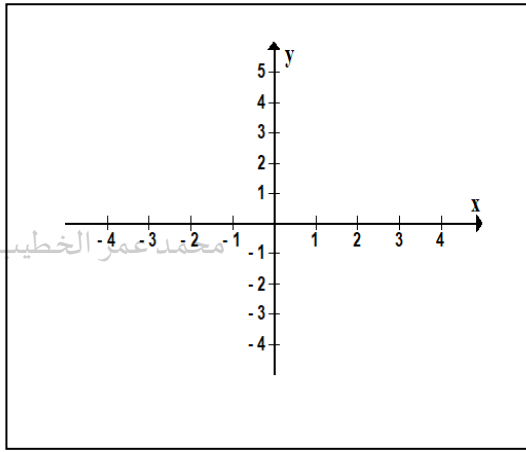


محمد عمر الخطيب

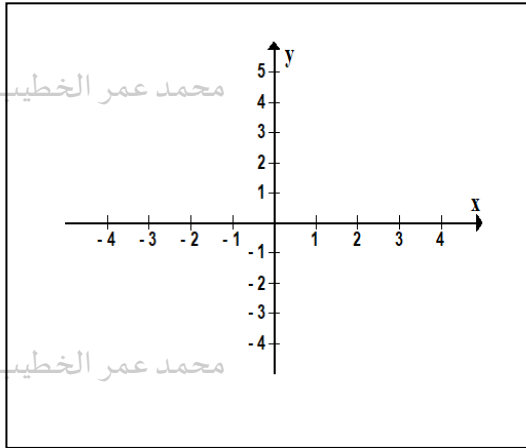
محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(1) ارسم معادلة القطع المكافئ $y = x^2 - 2x - 3$

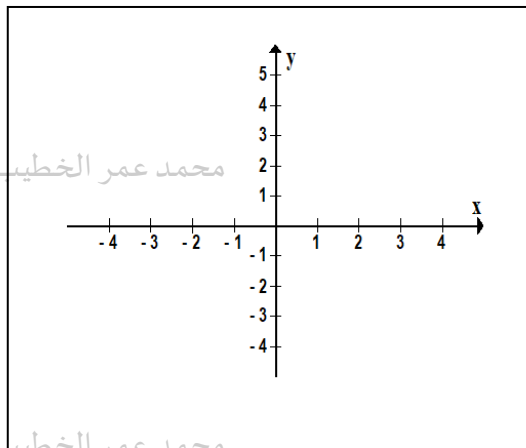


(2) ارسم معادلة القطع المكافئ $y = -2(x-1)^2 + 2$



المعادلة بدلالة y

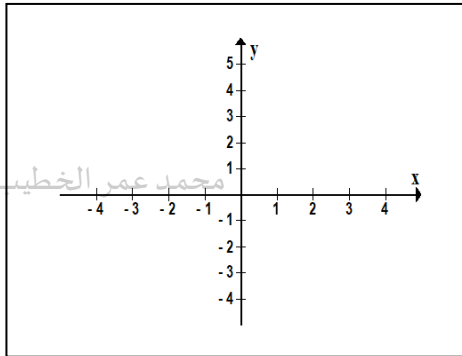
(3) ارسم معادلة القطع المكافئ $x = y^2 - 2$



معادلة الدائرة

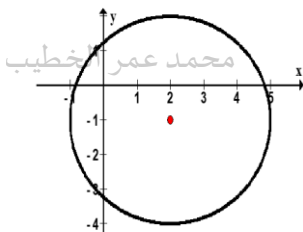
تسمى المعادلة $(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2$ الصورة القياسية لمعادلة الدائرة التي مركزها (h,k) ونصف قطرها r

(1) اوجد المركز ونصف القطر لمعادلة الدائرة $x^2 + (y-1)^2 = 4$ ثم ارسم المعادلة



محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب



محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(2) اكتب معادلة الدالة التي لها التمثيل البياني المجاور

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

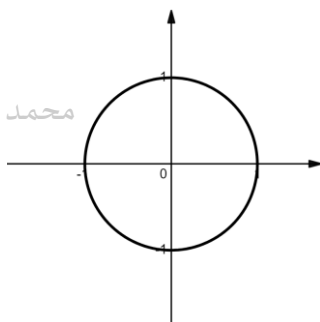
محمد عمر الخطيب

(3) صل بين المعادلة والرسم البياني التي يمثلها

(a) $x^2 + y^2 = 1$

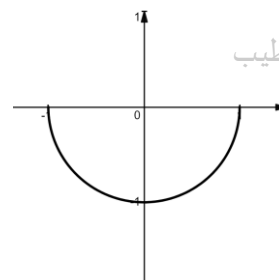
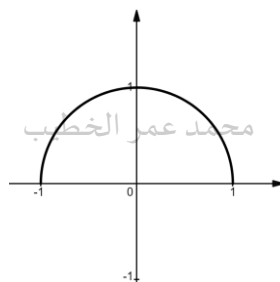
(b) $y = -\sqrt{1-x^2}$

(c) $y = \sqrt{1-x^2}$



محمد عمر الخطيب

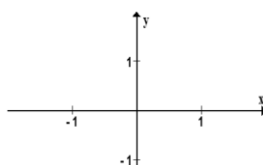
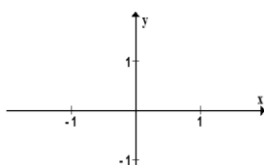
محمد عمر الخطيب



(a) $x = \sqrt{1-y^2}$

(b) $x = -\sqrt{1-y^2}$

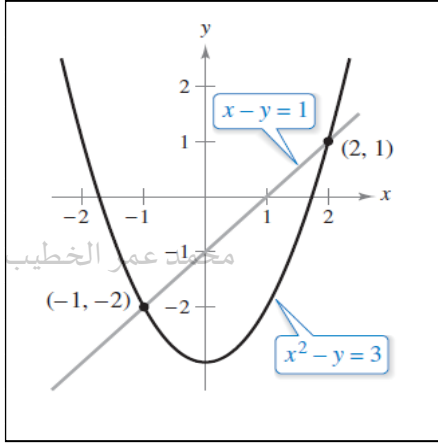
(4) ارسم كل من المعادلات التالية



محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب



(1) من الرسم المجاور اوجد نقاط التقاطع

بين المستقيم والقطع المكافئ

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(2) اوجد نقاط التقاطع بين المستقيمين $2x - y = 6$, $y = 3 - x$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(3) اوجد نقاط التقاطع بين المستقيم $y = 3 - x$ والقطع المكافئ $y = 9 - x^2$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(4) اوجد نقاط التقاطع بين القطع المكافئ $y = 6 - x^2$ والقطع المكافئ $y = x^2 - 2$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

أساسيات الرياضيات // الدرس الثالث : الدوال ودوال كثيرات الحدود

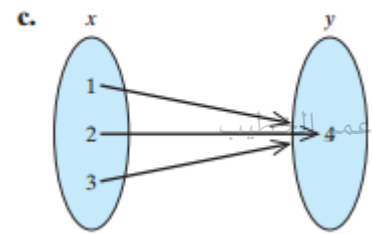
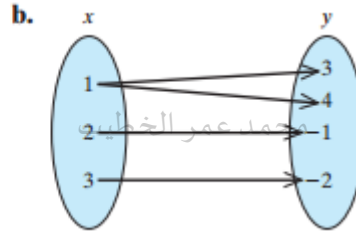
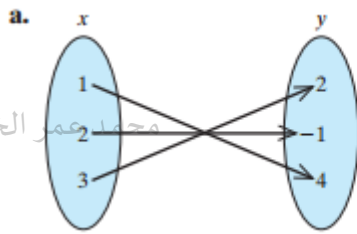
العلاقة

العلاقة: هي مجموعة من الأزواج المرتبة التي تربط مجموعة من العناصر في مجموعة أخرى .

الدالة

الدالة: هي علاقة بحيث ان لكل عنصر في المجال صورة واحدة فقط في المدى .

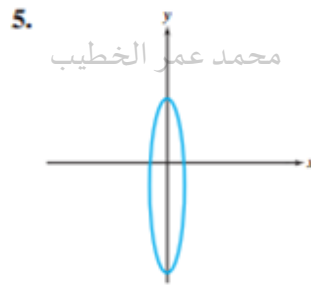
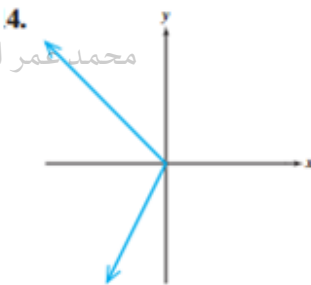
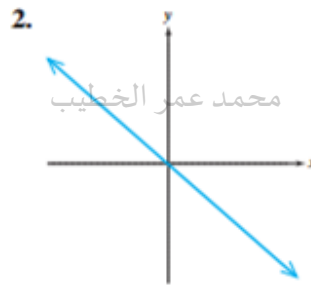
(1) اي من العلاقات التالية هي دالة



اختبار الخط الرأسي

إذا قطع أي خط رأسي العلاقة في نقطة واحدة فإن العلاقة تكون دالة .

(2) اي من العلاقات التالية هي دالة :



دالة كثيرة الحدود هي دالة تكون على الصورة

$$p(x) = a_n x^n + a_{n+1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

حيث الأسس اعداد صحيحة غير سالبة والمعاملات تنتمي الى مجموعة الاعداد الحقيقية

اي من الدوال التالية كثيرة حدود ، واذا كانت كثيرة حدود اكتب درجتها

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

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

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

$$(4) f(x) = x^{3/2} + x - 3$$

$$(5) f(x) = x^{-3} + 2x - 1$$

$$(6) f(x) = 5^x$$

$$(7) f(x) = \sqrt{x^2} + 1$$

$$(8) f(x) = |(x-1)^2|$$

$$(9) f(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$$

$$(10) f(x) = \begin{cases} x + 2 & , \quad x < 1 \\ x^2 & , \quad x > 1 \end{cases}$$

$$(11) f(x) = 2$$

$$(12) f(x) = \sin x$$

ملاحظة: يخلو التمثيل البياني لدوال كثيرات الحدود من

الانفصال، التكرار، الركن(الزاوية)، خطوط التقارب الافقية والرأسية والمائلة

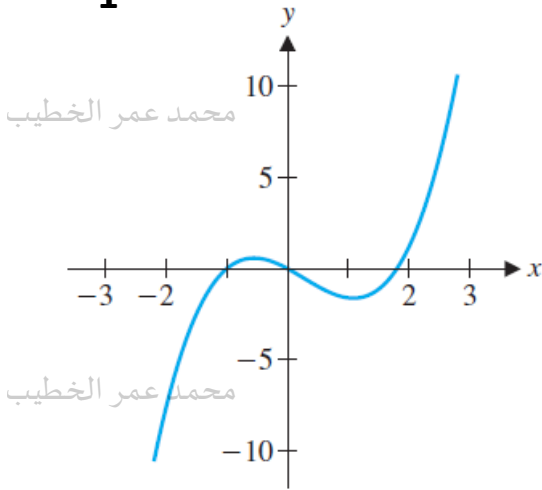
محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

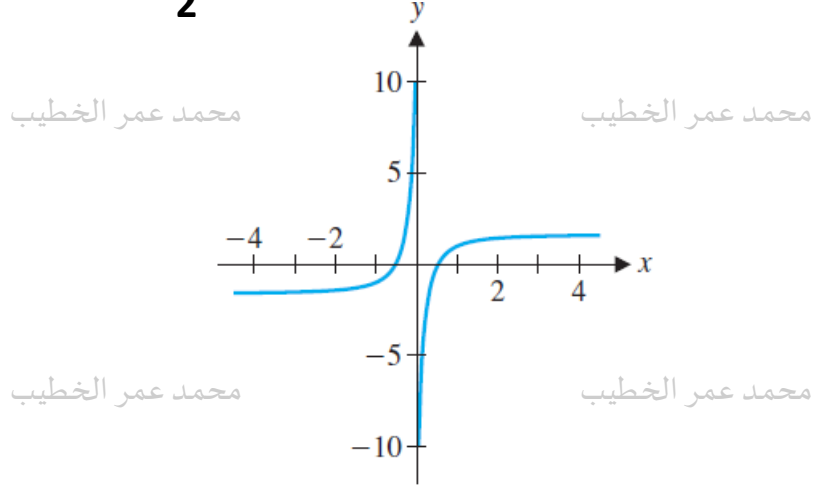
محمد عمر الخطيب

اي من التمثيلات البيانية التالية يكون لدالة كثيرة حدود

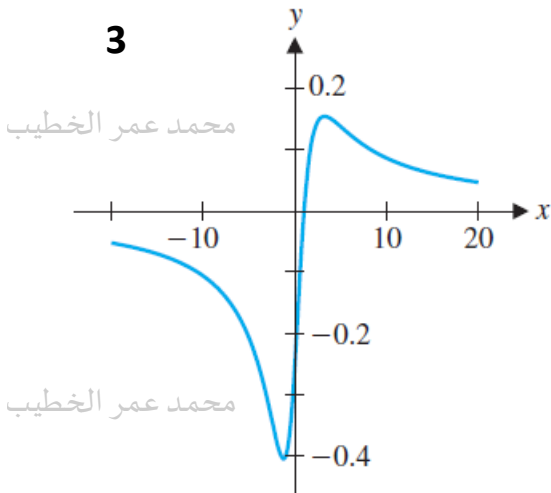
1



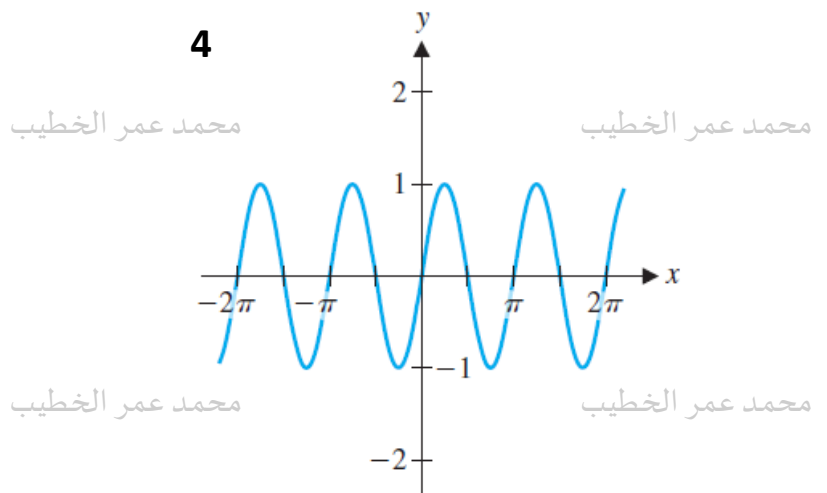
2



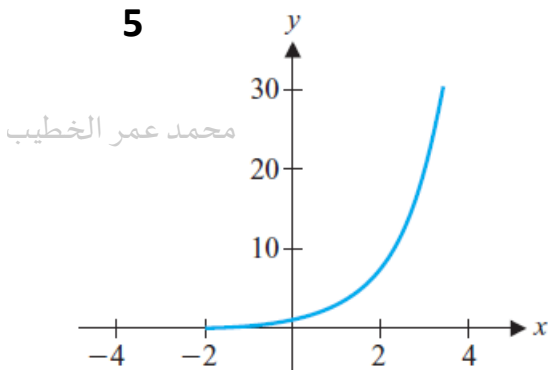
3



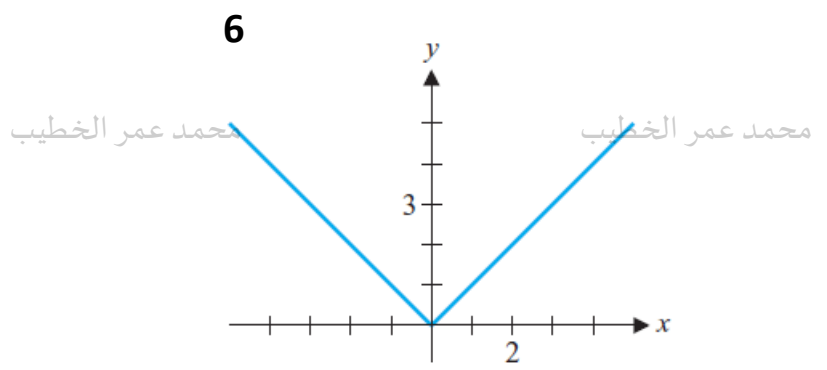
4



5



6



ملاحظات

(1) يكون باقي قسمة كثيرة الحدود $f(x)$ على $x - a$ هو $f(a)$.

(2) يكون $x - a$ عامل من عوامل كثيرة الحدود $f(x)$ اذا وفقط اذا كانت $f(a) = 0$

اي ان $x = a$ صفر للدالة

(3) يكون للدالة كثيرة الحدود من الدرجة n على الاكثر n صفراً

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(1) اذا كانت -3 صفر لدالة كثيرة الحدود $f(x) = ax^2 + 8x - 3$ فاوجد قيمة a

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(2) اذا كانت $x + 2$ عامل من عوامل كثيرة الحدود $f(x) = x^3 + 3x^2 + bx + 4$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

فاوجد قيمة b

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(3) اوجد اصفار كثيرة الحدود $f(x) = x^3 - 2x^2 - x + 2$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$f(x) = \frac{p(x)}{q(x)} \quad \text{تذكر أن الدالة النسبية تكون على الصورة}$$

حيث $p(x), q(x)$ كثيرات حدود

ملاحظة: كل دالة كثيرة حدود يمكن اعتبارها دالة نسبية حيث مقامها الدالة الثابتة $q(x) = 1$

(1) مجال دالة كثيرة الحدود هو مجموعة الأعداد الحقيقية . ما لم يذكر غير ذلك

(2) مجال الدالة النسبية هو مجموعة الأعداد الحقيقية . ما عدى اصفار المقام

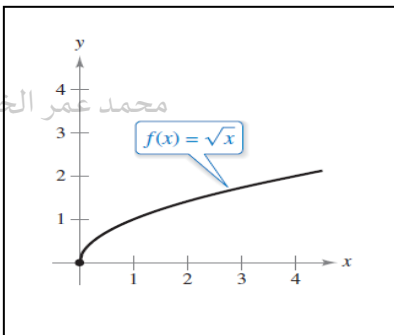
(3) مجال كل من $f + g, f - g, f \times g$ هو المجال المشترك (التقاطع) لمجال كل من f و g

(4) مجال الدالة $f(x) = \frac{g(x)}{h(x)}$ هو مجموعة الأعداد الحقيقية المشتركة

بين مجال $g(x)$ و مجال $h(x)$ ما عدا اصفار المقام

الدوال الجذرية

$$f(x) = \sqrt[n]{g(x)} \quad \text{الدالة الجذرية تكون على الصورة}$$

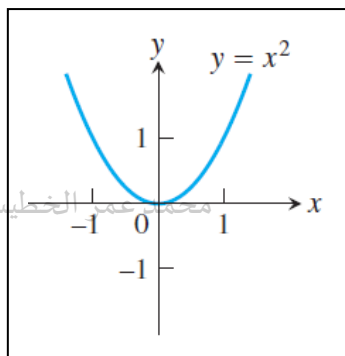


وتكون دالة الجذر التربيعي $f(x) = \sqrt{x}$

(1) مجال الدالة $f(x) = \sqrt[n]{g(x)}$ حيث n عدد فردي هو مجموعة الأعداد الحقيقية

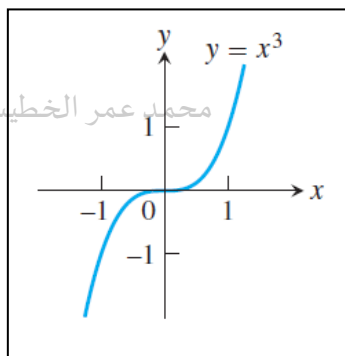
(2) مجال الدالة $f(x) = \sqrt[n]{g(x)}$ حيث n عدد زوجي هو مجموعة الأعداد الحقيقية التي تحقق

$$g(x) \geq 0$$



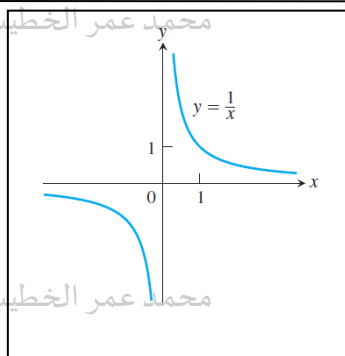
محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب



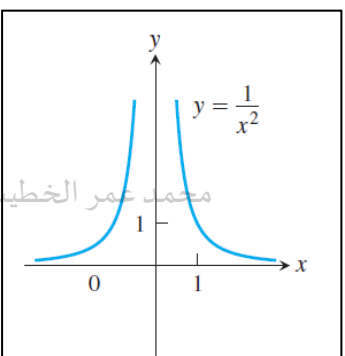
محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب



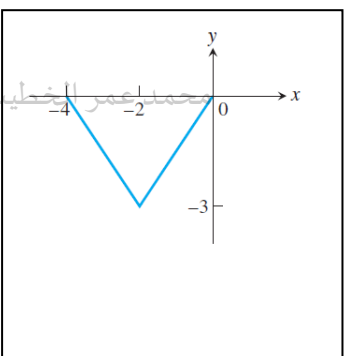
محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب



محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب



محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

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

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

$$(3) f(x) = \frac{x+2}{2x+8}$$

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

$$(5) f(x) = \frac{x-2}{x^2-4}$$

$$(6) f(x) = \frac{1}{x} + \frac{2}{x-3}$$

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

$$(2) f(x) = \sqrt[3]{4-2x}$$

$$(3) f(x) = \sqrt{4-x^2}$$

$$(4) f(x) = \sqrt{3-2x-x^2}$$

$$(5) f(x) = \sqrt{2x-6} + \sqrt{5-x}$$

$$(6) f(x) = \sqrt{1-|x|}$$

$$(7) f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x^2-2x-15}$$

$$(8) f(x) = \frac{\sqrt{x^2-x-6}}{x-5}$$

$$(1) f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{x^2-4}$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(2) f(x) = \frac{1}{\sqrt{x-1}} + \sqrt{5-x}$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

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

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(4) f(x) = \frac{\sqrt{x^2-4}}{\sqrt{9-x^2}}$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

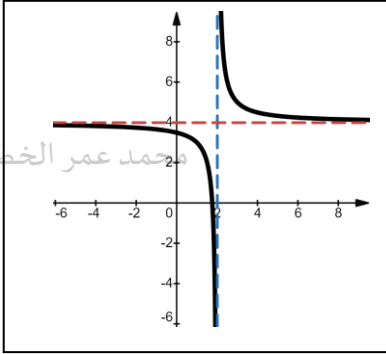
محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

ملاحظات:

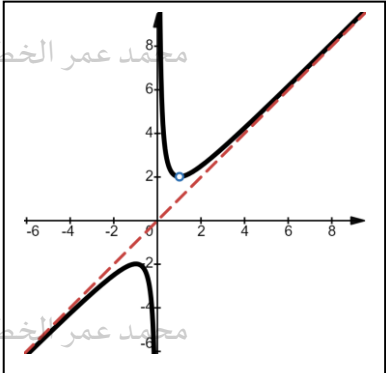
(1) يجب كتابة الدالة النسبية في أبسط صورة قبل إيجاد خطوط التقارب وإذا تم اختصار أحد

العوامل وليكن $x - a$ ويختفي من المقام فإن للدالة فجوة عند $x = a$ وليس خط تقارب رأسي

(2) يكون للدالة النسبية خطوط تقارب رأسية عند اصفار المقام .

وتكون معادلته $x = l$

(3) يكون للدالة النسبية خطوط تقارب افقية إذا كانت درجة

البسط اصغر من او تساوي درجة المقام وتكون معادلته $y = k$ 

(4) يكون للدالة النسبية خط تقارب مائل إذا كانت

درجة البسط اكبر من درجة المقام بواحد . وتكون معادلته

 $y = ax + b$ ونستخدم القسمة المطولة او القسمة التركيبية لإيجاده

لا يجوز أن يكون للدالة خط تقارب افقي ومائل في نفس الوقت

ملخص خطوط التقارب الافقية للدوال النسبية

$$p(x) = \frac{a_m x^m + \dots + a_0}{b_n x^n + \dots + b_0}$$

درجة البسط اقل من درجة المقام

$$m < n$$

$$y = 0$$

درجة البسط = درجة المقام

$$m = n$$

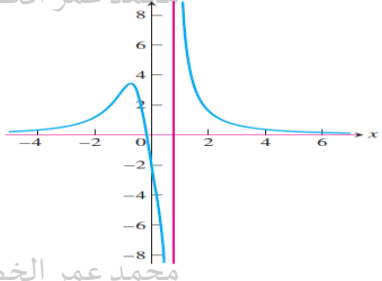
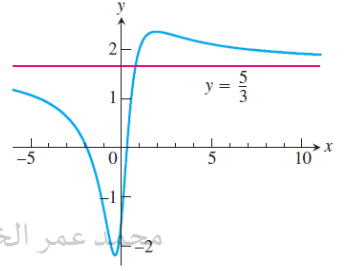
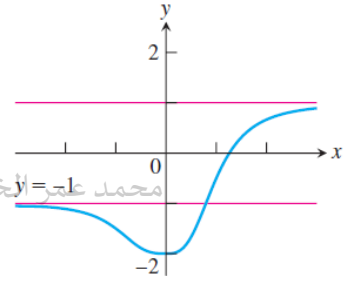
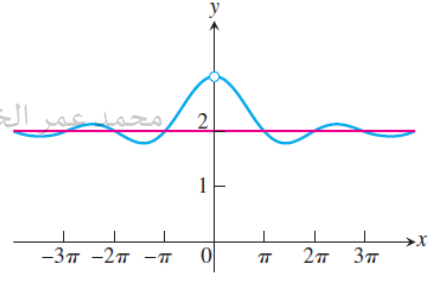
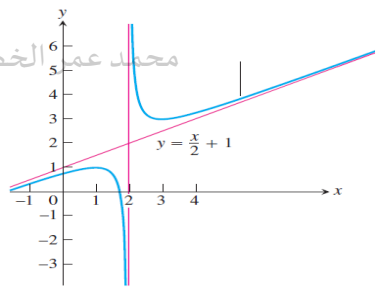
$$y = \frac{a_m}{b_n}$$

درجة البسط اكبر من درجة المقام

$$m > n$$

لا يوجد خطوط

تقارب افقية

خطوط التقارب الرأسية	خطوط التقارب الأفقية	خطوط التقارب المائلة	الفجوات	التمثيل البياني الدالة
محمد عمر الخطيب	محمد عمر الخطيب	محمد عمر الخطيب	محمد عمر الخطيب	
محمد عمر الخطيب	محمد عمر الخطيب	محمد عمر الخطيب	محمد عمر الخطيب	
محمد عمر الخطيب	محمد عمر الخطيب	محمد عمر الخطيب	محمد عمر الخطيب	
محمد عمر الخطيب	محمد عمر الخطيب	محمد عمر الخطيب	محمد عمر الخطيب	
محمد عمر الخطيب	محمد عمر الخطيب	محمد عمر الخطيب	محمد عمر الخطيب	

(1) اوجد خطوط التقارب الرأسية والافقية للدالة

$$f(x) = \frac{6x+1}{2x-4}$$

(2) اوجد خطوط التقارب الرأسية والافقية للدالة

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

(3) اوجد خطوط التقارب الرأسية والافقية والفجوات للدالة

$$f(x) = \frac{x-2}{x^2-4}$$

لايجاد خطوط التقارب المائلة استخدم القسمة المطولة

(4) اوجد خطوط التقارب الرأسية والمائلة للدالة

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

العمليات على الدوال

إذا كان كل من f و g دالة فان كل من $f + g$, $f - g$, $f \times g$, $\frac{f}{g}$ هي دالة معرفة كما يلي:

$$(1) (f + g)(x) = f(x) + g(x)$$

$$(2) (f - g)(x) = f(x) - g(x)$$

$$(3) (f \times g)(x) = f(x) \times g(x)$$

$$(4) \left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)}, g(x) \neq 0$$

(5) مجال كل من $f + g$, $f - g$, $f \times g$ هو المجال المشترك (التقاطع) لمجال كل من f و g

(6) مجال $\frac{f}{g}$ هو المجال المشترك (التقاطع) لمجال كل من f و g ما عدى اصفار الدالة g

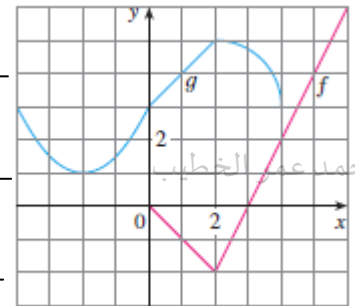
اعتمد على الشكل المجاور الذي يمثل بيان الدالة f و g في الاجابة عن الاسئلة التالية:

$$(1) (f + g)(2)$$

$$(2) (f - g)(0)$$

$$(3) (f \times g)(4) =$$

$$(4) \left(\frac{f}{g}\right)(1) =$$



(5) مجال الدالة: $(f + g)(x)$

(6) مجال الدالة: $\left(\frac{g}{f}\right)(x)$

فاوجد كل من الدوال التالية ثم اوجد مجالها.

(1) $(f + g)(x)$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(2) $(g \times h)(x)$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(3) $(\frac{g}{f})(x)$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(4) $(\frac{f}{h})(x)$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

تركيب الدوال

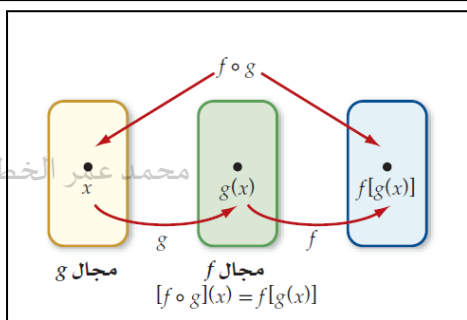
إذا كان كل من f و g دالة

فان ناتج تركيب الدالتين $f \circ g$ هي دالة معرفة كما يلي:

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

ملاحظة:

$$(f \circ g)(x) \neq (g \circ f)(x)$$



اعتمد على الجدول المجاور في الاجابة عن الاسئلة التالية

x	1	2	3	4	5	6
$f(x)$	3	1	4	2	2	5
$g(x)$	6	3	2	1	2	3

(1) $(f + g)(3)$

(2) $(f - 2g)(1)$

(3) $(f \times g)(3)$

(4) $(\frac{f}{g})(2)$

(5) $(f \circ g)(1)$

(6) $(f \circ f)(4)$

(7) $(f \circ g)(3)$

(8) $(g \circ f)(5)$

(9) $(f \circ g \circ f)(6)$

$$h(x) = \frac{x-1}{2}, \quad g(x) = 2x+1, \quad f(x) = x^2 - 3x - 2 \quad \text{إذا كانت}$$

فاوجد كل من

$$(1) (f \circ g)(0)$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(2) (f \circ g)(x)$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(3) (h \circ g)(x)$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(4) (g \circ h)(x)$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

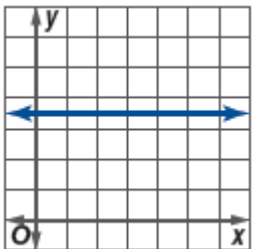
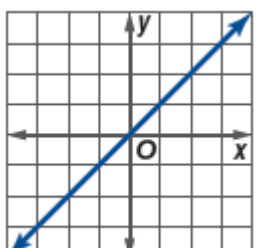
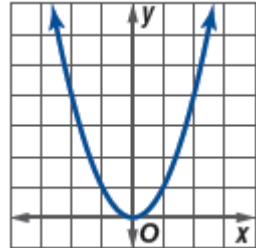
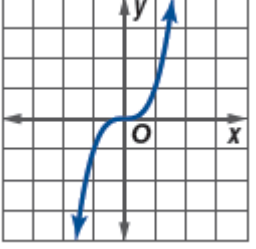
محمد عمر الخطيب

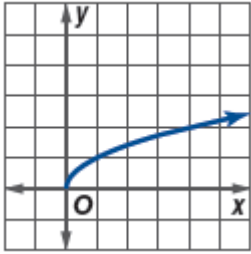
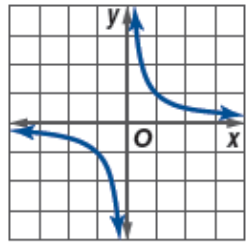
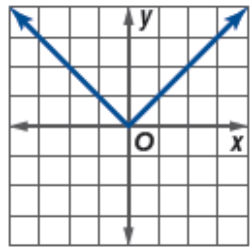
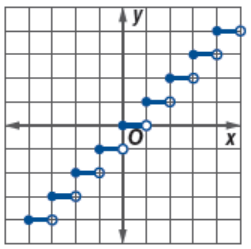
محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

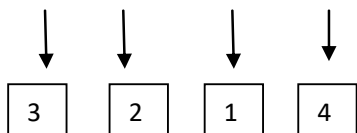
أساسيات الرياضيات // الدرس الخامس : التحويلات الهندسية للدوال

الدوال الاساسية

اسم الدالة	التمثيل البياني	مجال الدالة	مدى الدالة	السلوك الطرفي	التمثيل	نوع الدالة
الدالة ثابتة $f(x) = c$		R	$\{c\}$	من جهة اليسار $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = c$ من جهة اليمين $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = c$	متماثل حول محور الصادات	دالة زوجية
الدالة المحايدة $f(x) = x$		R	R	من جهة اليسار $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ من جهة اليمين $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$	متماثل حول نقطة الاصل	دالة فردية
الدالة التربيعية $f(x) = x^2$		R	$[0, \infty)$	من جهة اليسار $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty$ من جهة اليمين $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$	متماثل حول محور الصادات	دالة زوجية
الدالة التكعبية $f(x) = x^3$		R	R	من جهة اليسار $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ من جهة اليمين $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$	متماثل حول نقطة الاصل	دالة فردية

اسم الدالة	التمثيل البياني	مجال الدالة	مدى الدالة	السلوك الطريق	التمائل	نوع الدالة
دالة الجذر التربيعي $f(x) = \sqrt{x}$		$[0, \infty)$	$[0, \infty)$	من جهة اليسار $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$ من جهة اليمين $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$	لا يوجد	غير ذلك
الدالة المقلوب $f(x) = \frac{1}{x}$		$R / \{0\}$	$R / \{0\}$	من جهة اليسار $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$ من جهة اليمين $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$	متماثل حول نقطة الاصل	دالة فردية
دالة القيمة المطلقة $f(x) = x $		R	$[0, \infty)$	من جهة اليسار $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty$ من جهة اليمين $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$	متماثل حول محور الصادات	دالة زوجية
دالة أكبر عدد صحيح $f(x) = [x]$		R	$\mathbb{Z}$	من جهة اليسار $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ من جهة اليمين $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$	لا يوجد	غير ذلك

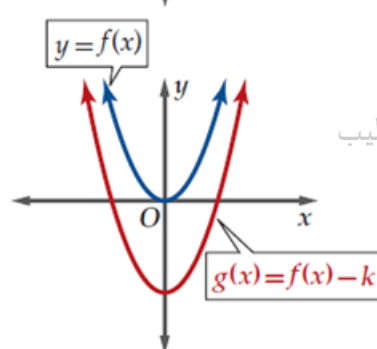
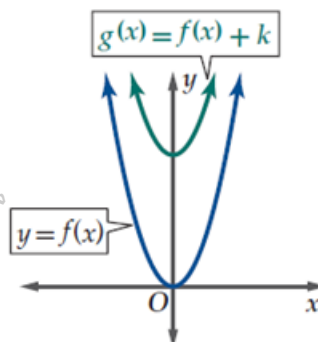
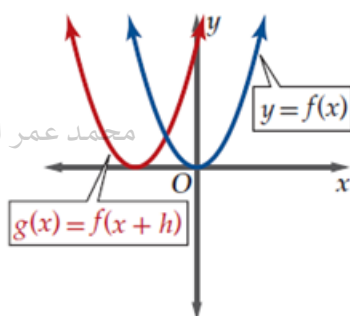
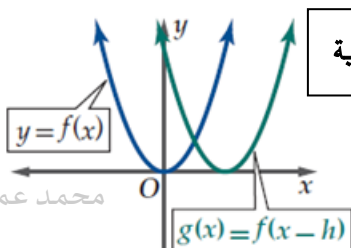
$$y = a f(b(x + h)) + k$$



(1) الإزاحات الأفقية والرأسية

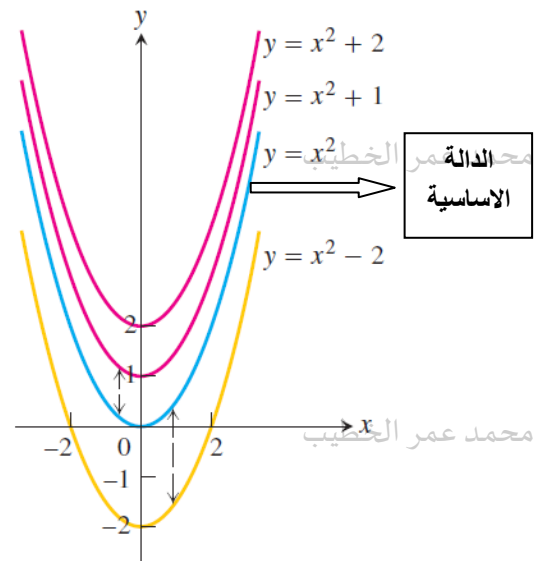
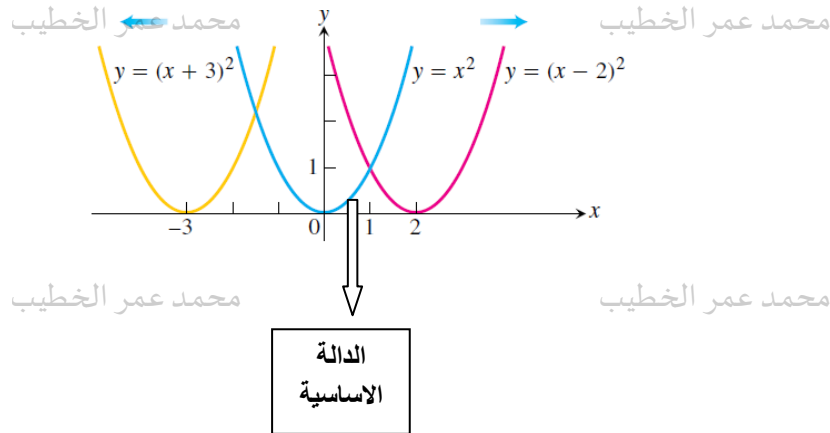
إذا كانت الدالة $y = f(x)$ وكانت $h > 0, k > 0$ فإن

التحويل الهندسي	التأثير	الدالة
إزاحة للدالة $f(x)$ للأعلى k وحدة	بالجمع والطرح على y	$g(x) = f(x) + k$
إزاحة للدالة $f(x)$ للأسفل k وحدة		$g(x) = f(x) - k$
إزاحة للدالة $f(x)$ لليمين h وحدة	بالجمع والطرح على x	$g(x) = f(x - h)$
إزاحة للدالة $f(x)$ لليسار h وحدة		$g(x) = f(x + h)$



التأثير على x بالجمع والطرح

التأثير على y بالجمع والطرح

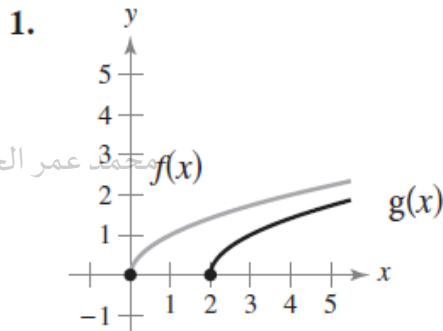


اعتمد على الرسم البياني الذي يمثل بيان الدالة $f(x)$ في كتابة الدالة $g(x)$

محمد عمر الخطيب

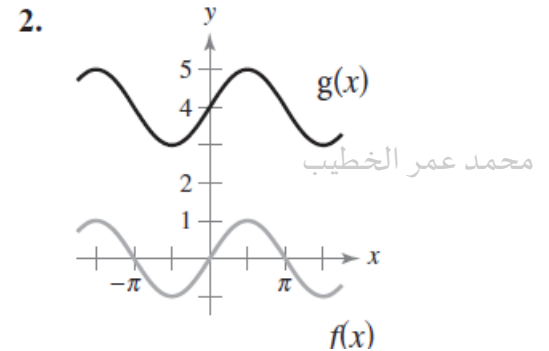
محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب



محمد عمر الخطيب

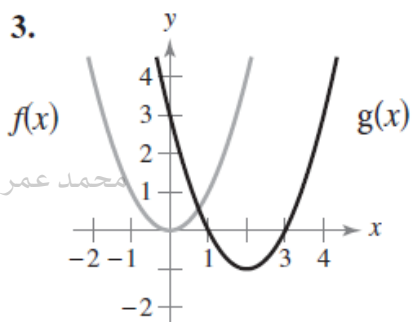
محمد عمر الخطيب



محمد عمر الخطيب

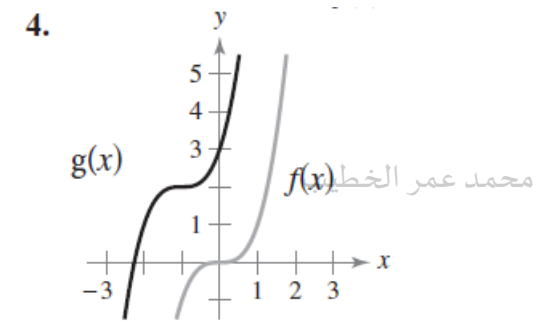
محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب



محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب



محمد عمر الخطيب

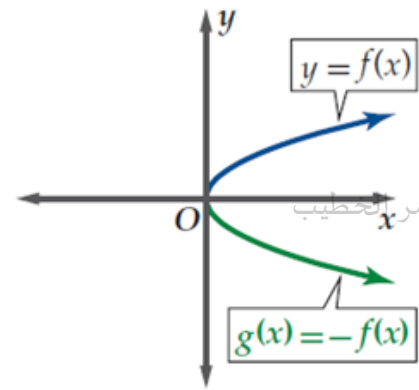
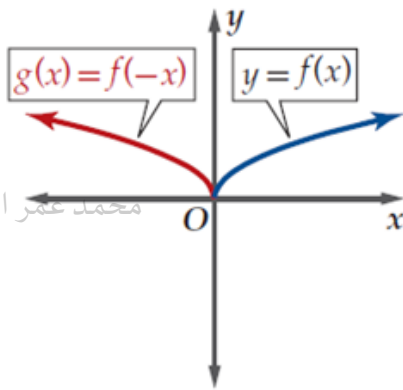
محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(2) الانعكاس في المحور الافقي او الرأسى

اذا كانت الدالة $y = f(x)$ فان

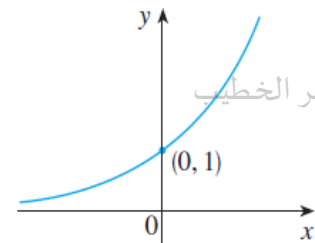
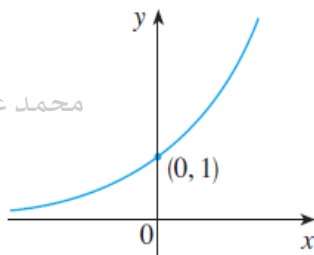
التحويل الهندسي	التأثير	الدالة
انعكاس للدالة $f(x)$ <u>حول محور السينات</u> x	بضرب y بالعدد -1	$g(x) = -f(x)$
انعكاس للدالة $f(x)$ <u>حول محور الصادات</u> y	بضرب x بالعدد -1	$g(x) = f(-x)$



اعتمد على الرسم البياني الذي يمثل بيان الدالة $f(x) = e^x$ في وصف كل من الدوال التالية:

(a) $h(x) = -e^x$

(b) $h(x) = e^{-x}$



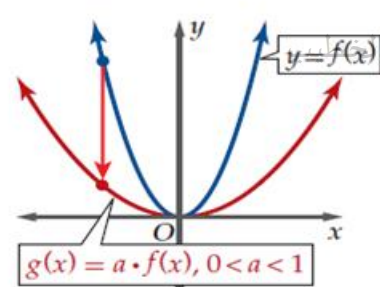
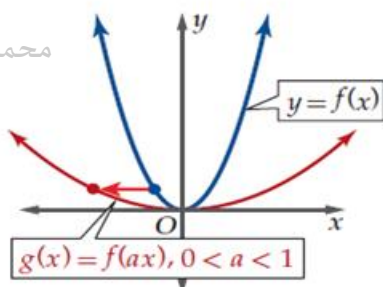
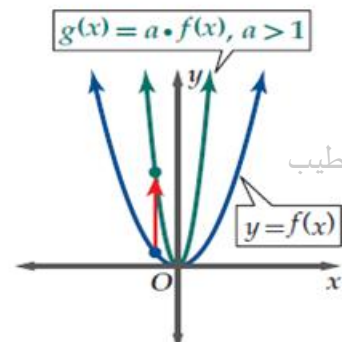
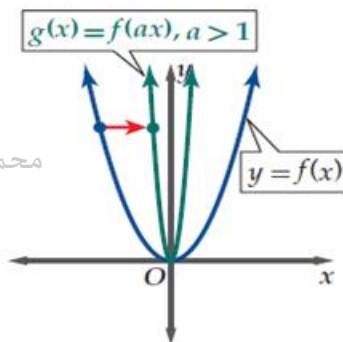
(3) الانكماش والتمدد الافقي او الرأسى

اذا كانت الدالة $y = f(x)$ وكانت $a > 0$ فان

التأثير	الدالة	التحويل الهندسي
تمدد للدالة $f(x)$ رأسياً بمقدار a	$1 < a$	بضرب y
انكماش للدالة $f(x)$ رأسياً بمقدار a	$1 > a$	بضرب y
انكماش للدالة $f(x)$ افقياً بمقدار $\frac{1}{a}$	$1 < a$	بضرب x
تمدد للدالة $f(x)$ افقياً بمقدار $\frac{1}{a}$	$1 > a$	بضرب x

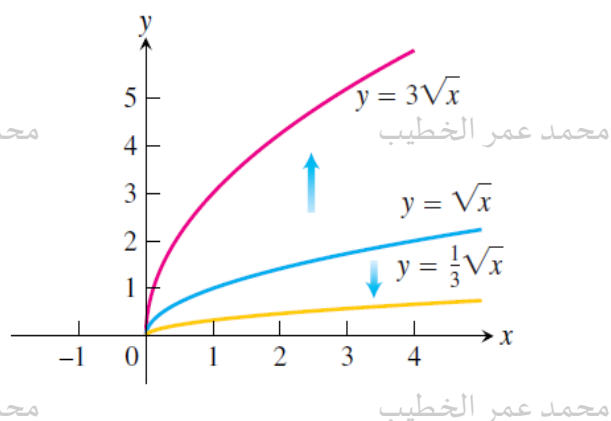
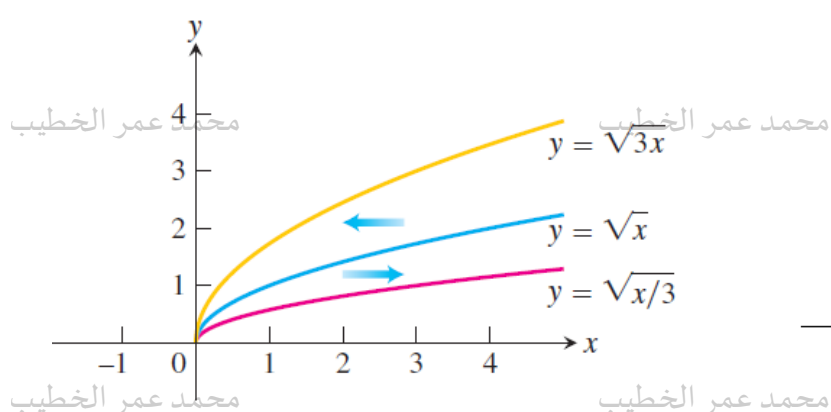
الافقي

الرأسى



التأثير على x بالضرب بعدد

التأثير على y بالضرب بعدد



اعتمد على الدالة $f(x) = e^x$ في وصف كل من الدوال التالية:

(a) $h(x) = 2e^x$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(b) $h(x) = \frac{1}{2}e^x$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(c) $h(x) = e^{2x}$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(d) $h(x) = e^{\frac{1}{2}x}$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

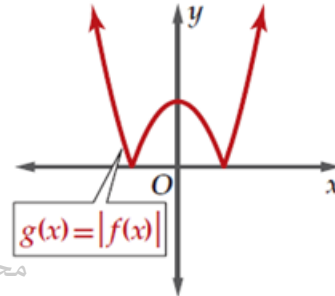
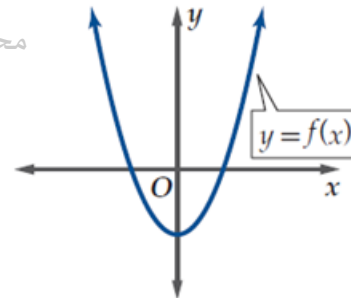
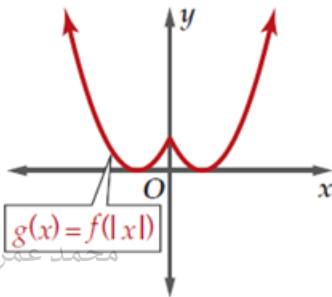
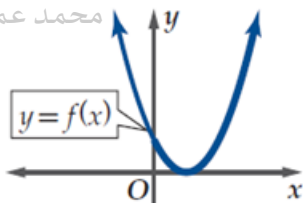
محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

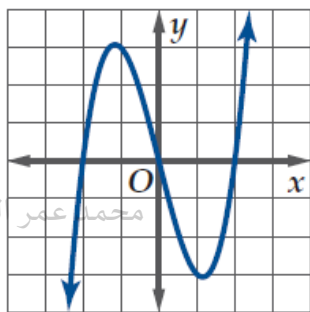
إذا كانت الدالة $y = f(x)$ فإن

الدالة	التحويل الهندسي
$g(x) = f(x) $	يغير هذا التحويل الهندسي جزء من منحنى الدالة الذي يقع أسفل المحور x ليصبح فوق المحور x بالانعكاس حول محور x
$g(x) = f(x)$	يغير هذا التحويل الهندسي جزء من منحنى الدالة الموجود إلى يسار المحور y ويضع مكانه جزء المنحنى الواقع إلى يمين المحور y بالانعكاس حول محور y

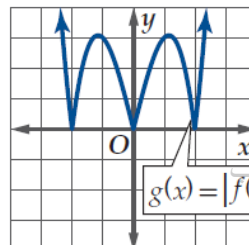


(1) اعتمد على الرسم المجاور للدالة $f(x)$

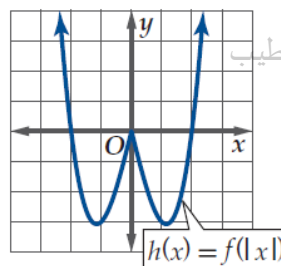
في رسم بيان الدالة $g(x), h(x)$ في كل مما يلي:



(a) $g(x) = |f(x)|$



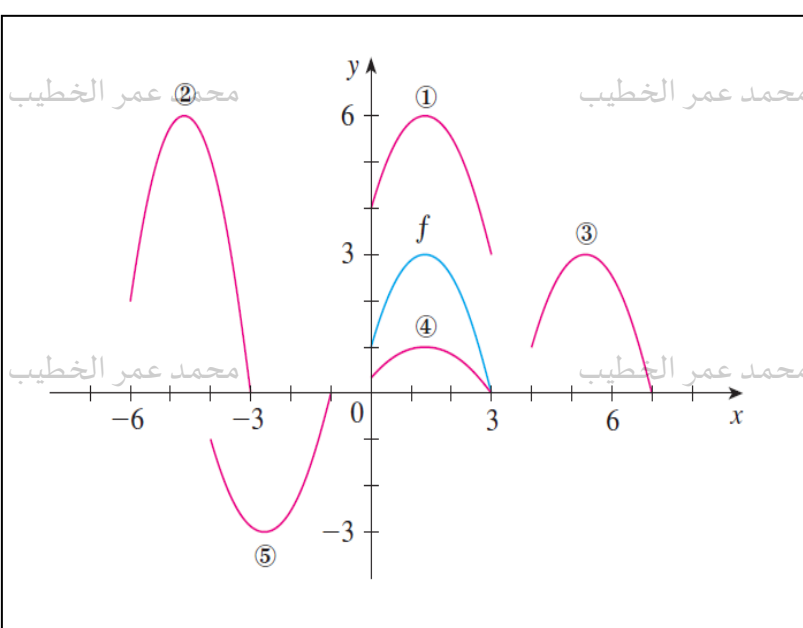
(b) $h(x) = f(|x|)$



(2) اعتمد على الرسم البياني المجاور الذي يمثل بيان الدالة $f(x)$ وبعض التحويلات الهندسية للدالة $f(x)$

في اكمال الجدول التالي

الدالة	رقم الدالة
$f(x - 4)$	
$f(x) + 3$	
$-f(x + 4)$	
$2f(x + 6)$	
$\frac{1}{3}f(x)$	



اعتمد على الدالة $f(x) = x^2$ في وصف بيان الدالة $g(x)$ في كل مما يلي

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

(b) $g(x) = (x - 2)^2 - 1$

(c) $g(x) = 2x^2 + 3$

(d) $g(x) = -x^2 + 1$

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

مساعدة : اكمل المربع

عند إكمال المربع يجب

إضافة وطرح نصف

معامل x تربيع

بحيث أن يكون معامل

x تربيع هو العدد واحد

$$(1) \quad g(x) = f(x-3)$$

$$(2) \quad g(x) = f(x+1)$$

$$(3) \quad g(x) = f(x) + 2$$

$$(4) \quad g(x) = f(x) - 4$$

$$(5) \quad g(x) = 2f(x)$$

$$(6) \quad g(x) = \frac{1}{2}f(x)$$

$$(7) \quad g(x) = f(2x)$$

$$(8) \quad g(x) = f\left(\frac{1}{2}x\right)$$

$$(9) \quad g(x) = -f(x)$$

$$(10) \quad g(x) = f(-x)$$

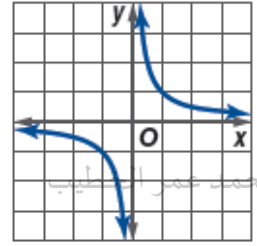
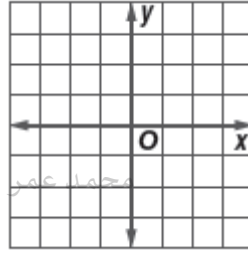
$$(11) \quad g(x) = 2f\left(\frac{1}{3}x\right)$$

$$(12) \quad g(x) = 2f(x-1) + 3$$

(1) اعتمد على الرسم المجاور للدالة $f(x)$ في رسم بيان الدالة $g(x)$ في كل مما يلي:

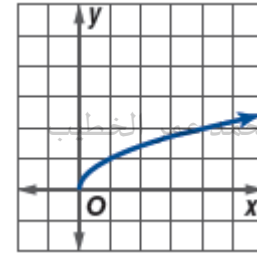
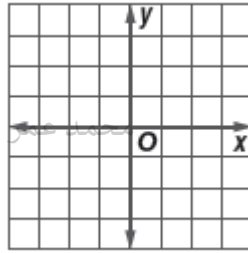
(a) $g(x) = \frac{1}{x-1}$

محمد عمر الخطيب



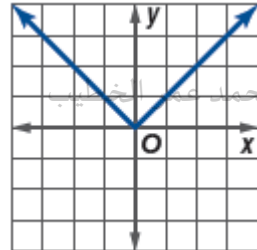
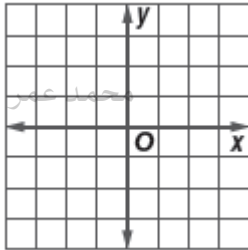
(b) $g(x) = \sqrt{x+2} - 1$

محمد عمر الخطيب



(c) $g(x) = |x+1| - 2$

محمد عمر الخطيب



(2) اكتب قاعدة الدالة $g(x)$ حيث $g(x)$ هي ازاحة للدالة $f(x) = x^3$

4 وحدات للأعلى و 3 وحدات لليسار

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(3) اكتب قاعدة الدالة $g(x)$ حيث $g(x)$ هي ازاحة للدالة $f(x) = \sqrt{x}$

2 وحدة للأسفل و 3 وحدة لليمين

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

الدالة واحد لواحد

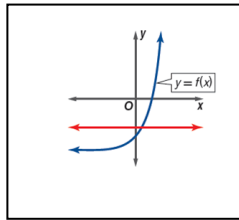
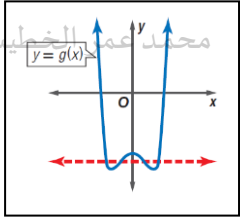
تكون الدالة $f(x)$ دالة واحد لواحد اذا كانت $f(a) = f(b)$ فان $a = b$

تكون الدالة $f(x)$ ليست دالة واحد لواحد اذا كانت $a \neq b$ ولكن $f(a) = f(b)$ لبعض قيم a, b

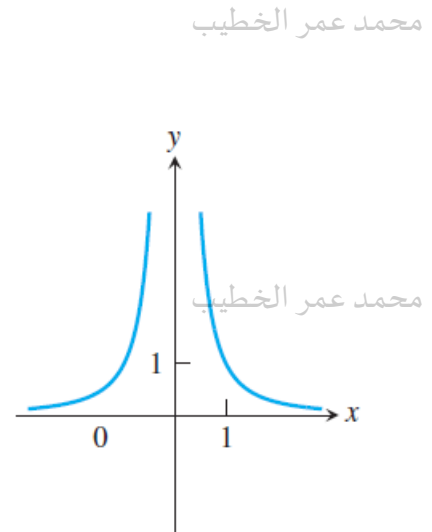
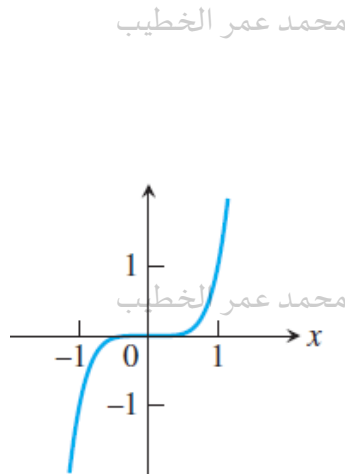
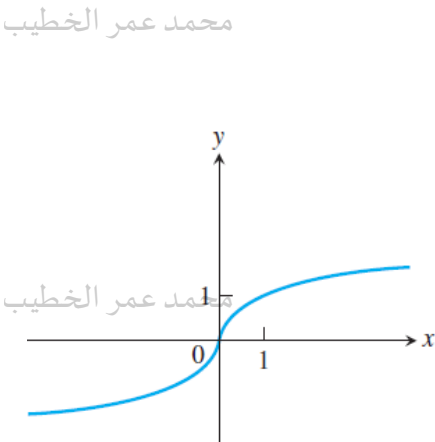
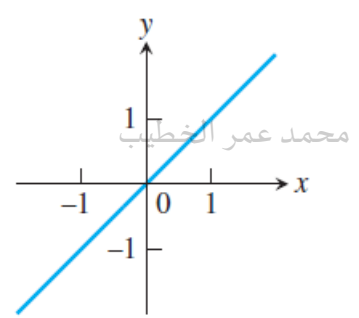
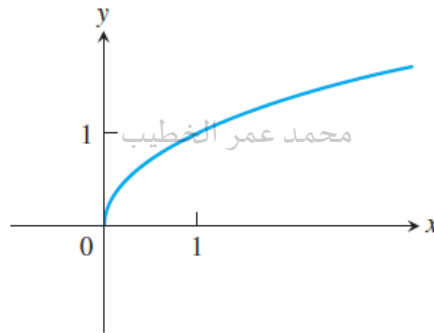
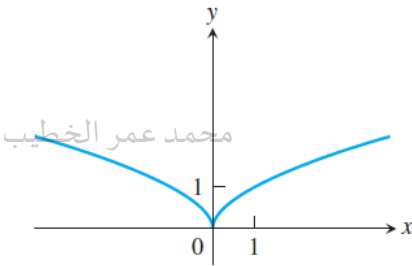
اختبار الخط الافقي

تكون الدالة $y = f(x)$ دالة واحد لواحد

اذا كان كل خط افقي يقطع الدالة في نقطة واحدة فقط



اي من الدوال التالية هي دالة واحد لواحد



$$(1) f(x) = 2x - 1$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(2) f(x) = x^2 - 1$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(3) f(x) = x^2 - 1, [0, \infty)$$

$$(4) f(x) = |x|$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(5) f(x) = x^3 + 1$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(6) f(x) = \frac{1}{x}$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(7) f(x) = \frac{1}{x^2}$$

$$(8) f(x) = 5$$

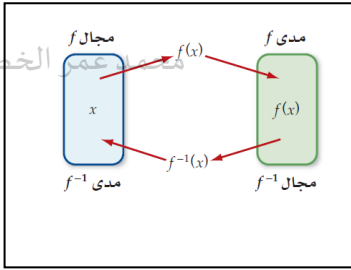
$$(9) f(x) = \sqrt{x}$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

تسمى الدالة $g(x)$ دالة عكسية للدالة $f(x)$ اذا تحقق الشرطان



(1) الدالة $f(x)$ دالة واحد لواحد محمد عمر الخطيب

$$f(g(x)) = x \quad , \quad g(f(x)) = x \quad (2)$$

ويرمز للدالة العكسية للدالة $f(x)$ بالرمز $f^{-1}(x)$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

خطوات رسم الدالة العكسية

(1) ارسم الدالة $f(x)$

(2) ارسم المستقيم $y = x$

(3) ارسم قطع مستقيمة

تعامد المستقيم $y = x$

(4) تحديد نقاط على بيان الدالة

$f(x)$ ثم عمل لها انعكاس في

الجهة الثانية من المستقيم

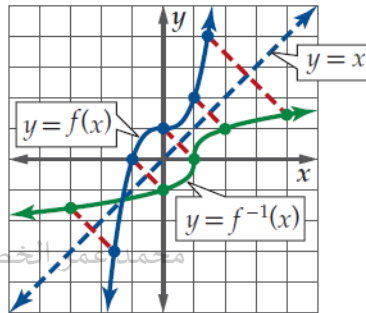
التمثيل البياني للدالة ومعكوسها

ملاحظة: الدالة $f(x)$ والدالة العكسية لها متماثلة

حول المستقيم $y = x$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب



محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

ملاحظة: اذا كانت الدالة $f(x)$ دالة واحد لواحد فان

(1) مجال الدالة $f^{-1}(x)$ هو نفس مدى الدالة $f(x)$

(2) مدى الدالة $f^{-1}(x)$ هو مجال الدالة $f(x)$

(3) حتى نجد القيد للدالة العكسية يجب ان نجد مدى الدالة الاصيلي

او نجد مجال الدالة العكسية بشرط ان تكون دالة واحد لواحد

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب
(1) اذا كانت الدالة : $g(x) = x^3 + 4x - 1$ دالة واحد لواحد فاوجد $g^{-1}(-1)$ محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(2) اذا كانت الدالة : $g(x) = \sqrt[3]{2x+1}$ دالة واحد لواحد فاوجد $g^{-1}(3)$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(3) اذا كانت الدوال $g(x), f(x)$ كل منها دالة واحد لواحد

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

بين ان الدالة $g(x)$ هي دالة عكسية للدالة $f(x)$

$$f(x) = -6x + 3, \quad g(x) = \frac{3-x}{6}$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

إذا علمت أن الدالة f هي دالة واحد لواحد فاوجد f^{-1}

$$(1) f(x) = 2x - 3$$

خطوات إيجاد الدالة العكسية

(1) استبدل $f(x)$ بـ y

(2) بدل مكان y بـ x والعكس

(3) إعادة ترتيب المعادلة

نقل الطرف الايسر للايمن والعكس

(4) حل المعادلة بجعل y لوحدها

بالطرف الايسر والباقي بالطرف الايمن

(5) استبدل y بـ $f^{-1}(x)$

(6) اكتب القيد (مجال الدالة

العكسية او مدى الدالة الاصلية)

$$(2) f(x) = x^3 - 8$$

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

$$(4) f(x) = \sqrt[3]{\frac{x-1}{2}}$$

أساسيات الرياضيات // الدرس السابع : الدوال الاسية واللوغاريتمية

قواعد الأسس

$$(1) a^0 = 1, a \neq 0$$

$$(2) a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$(3) \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

$$(4) (a^m)^n = a^{m \times n}, a \neq 0$$

$$(5) (a \times b)^m = a^m \times b^m$$

$$(6) \left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}, b \neq 0$$

$$(7) a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m} = (\sqrt[n]{a})^m$$

$$(8) a^{-m} = \frac{1}{a^m}, a \neq 0$$

$$(9) \left(\frac{a}{b}\right)^{-m} = \frac{b^m}{a^m}, a, b \neq 0$$

الدالة الأسية

الدالة الأسية هي الدالة التي تكون على الصورة:

$$f(x) = a \times b^x \text{ حيث } a \neq 0, b > 0, b \neq 1$$

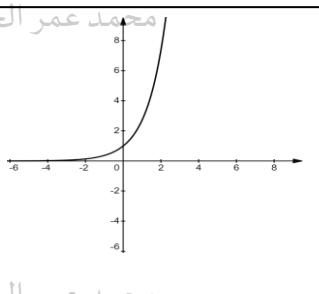
أوجد قاعدة الدالة الأسية على الصورة $y = a \times b^x$ التي تمر بالنقطتين (0,5), (1,2)

الدالة الأسية الطبيعية

الدالة الأسية الطبيعية هي الدالة التي تكون على الصورة:

$$f(x) = e^x$$

حيث $e = 2.718...$ يسمى العدد الطبيعي وهو عدد غير نسبي



التضاؤل الأسّي

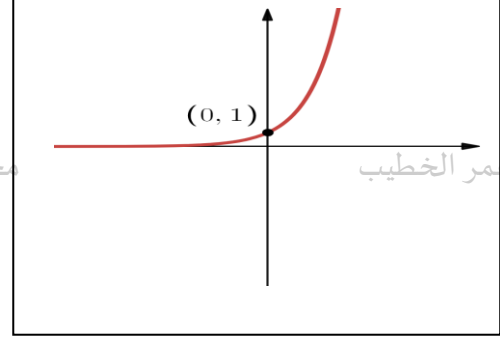
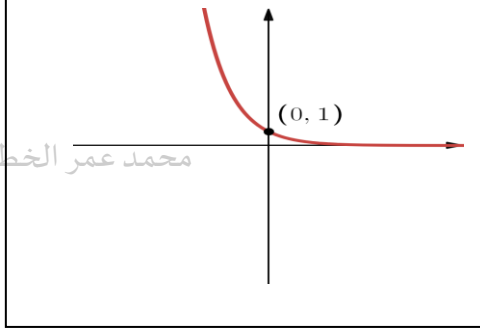
$$f(x) = b^x$$

$$0 < b < 1$$

النمو الأسّي

$$f(x) = b^x$$

$$b > 1$$

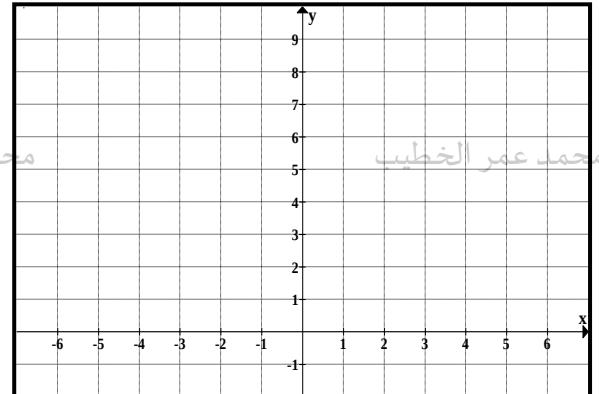


المجال	
المدى	
التقاطع مع محور السينات	
التقاطع مع محور الصادات	
معادلة خط التقارب الأفقي	

المجال	
المدى	
التقاطع مع محور السينات	
التقاطع مع محور الصادات	
معادلة خط التقارب الأفقي	

مثل الدالة $f(x) = 2^x$ بيانياً موضحاً المجال والمدى ونقاط التقاطع مع المحاور

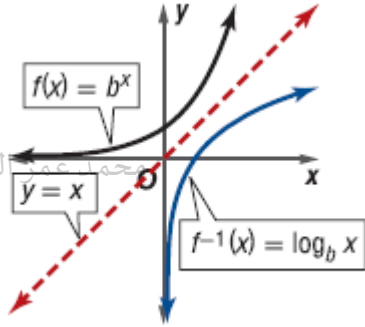
x	-3	-2	-1	0	1	2	3
f(x)							



الدالة اللوغارتمية : هي الدالة العكسية للدالة الأسية $f(x) = b^x$ ويرمز لها الرمز $\log_b x$

$$f(x) = b^x, b > 0, b \neq 1 \Leftrightarrow f^{-1}(x) = \log_b x$$

نلاحظ من التمثيل البياني أن الدالتين



$$f^{-1}(x) = \log_b x \quad f(x) = b^x$$

تمثل انعكاساً لبعضهما البعض حول المستقيم $y = x$

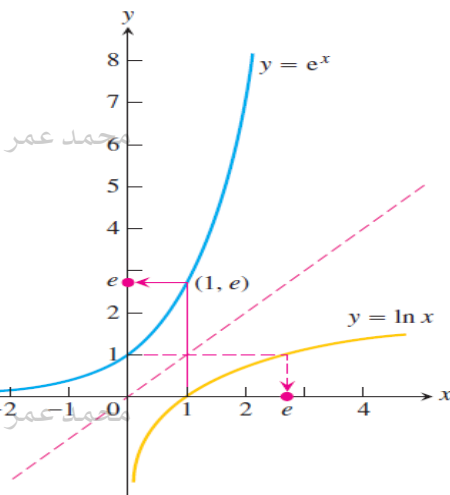
التعبير اللوغارتمي الذي يكافئ التعبير الأسّي هو

$$y = \log_b x \Leftrightarrow x = b^y$$

ملاحظة هامة :

(1) إذا كانت $b = 10$ فإن اللوغارتم يسمى اللوغارتم المعتاد ويرمز له $\log x$

(2) إذا كانت $b = e$ فإن اللوغارتم يسمى اللوغارتم الطبيعي ويرمز له $\ln x$



دالة اللوغارتم الطبيعي : $y = \ln x$

هي معكوس للدالة الأسية الطبيعية $y = e^x$

حول الخط $y = x$

التعبير اللوغارتمي الطبيعي الذي يكافئ التعبير الأسّي الطبيعي

$$y = \ln x \Leftrightarrow x = e^y$$

إذا كانت $x, y > 0, a \neq 1, a > 0$ فان

$$(1) \log_a 1 = 0$$

$$(2) \log_a a = 1$$

$$(3) \log_a x^r = r \log_a x$$

$$(4) \log_a a^r = r$$

$$(5) a^{\log_a x} = x$$

$$(6) \log_a (x y) = \log_a x + \log_a y$$

$$(7) \log_a \left(\frac{x}{y}\right) = \log_a x - \log_a y$$

$$(1) \ln 1 = 0$$

$$(2) \ln e = 1$$

$$(3) \ln x^r = r \ln x$$

$$(4) \ln e^x = x$$

$$(5) e^{\ln x} = x$$

$$(6) \ln(x y) = \ln x + \ln y$$

$$(7) \ln\left(\frac{x}{y}\right) = \ln x - \ln y$$

$$(8) \log_a x = y \Leftrightarrow x = a^y$$

$$(8) \ln x = y \Leftrightarrow x = e^y$$

إذا كانت $a, b, c > 0, b, c \neq 1$ فان

خاصية تغير الاساس

$$(1) \log_b a = \frac{\log_c a}{\log_c b} = \frac{\ln a}{\ln b}, \quad (2) a^x = e^{x \ln a}$$

ملاحظة: إذا كان $b > 0, b \neq 1$

(1) مجال الدالة اللوغاريتمية $y = \log_b x$ هو $(0, \infty)$

(2) مدى الدالة اللوغاريتمية $y = \log_b x$ هو $(-\infty, \infty)$

(1) حول من الصورة اللوغاريتمية الى الصورة الأسية

(a) $y = \log_5 x$

(b) $y = \ln x + 2$

(2) حول من الصورة الأسية الى الصورة اللوغاريتمية

(a) $y = 2^x$

(b) $y = 3 \times 5^x$

(c) $y = e^{2x}$

(3) اوجد قيمة كل مما يأتي

(a) $\log 25 + 2\log 4 - 2\log 2$

(b) $\ln 12 - 2\ln 2 - \ln 3 + e^{\ln 2}$

(c) $2\ln \sqrt{e} - \ln \frac{1}{e^4} + 10^{\log 5}$

(d) $\log_2 7 \times \log_5 2 \times \log_7 5$

$$(1) \frac{1}{2} \ln 4 - \ln 3$$

$$(2) \ln \frac{3}{4} + 4 \ln 2$$

$$(3) 2 \log_3 x + \log_3 (x+1)$$

$$(4) \log a + 2 \log b - \frac{1}{2} \log c$$

$$(5) 2 \ln x - \frac{1}{2} \ln (x-1) + \ln 2$$

مجال الدالة الأسية واللوغاريتمية

(1) مجال الدالة الأسية $f(x) = b^x$ أو $f(x) = e^x$ هو مجموعة الأعداد الحقيقية

ومجال الدالة $f(x) = e^{g(x)}$ هو (مجال الأس) يعني مجال $g(x)$

(2) مجال الدالة $f(x) = \log_b x$ أو $f(x) = \ln x$ هو $(0, \infty)$

ومجال الدالة $f(x) = \ln g(x)$ هو تقاطع مجال الدالة $g(x)$ مع مجموعة الأعداد الحقيقية التي تحقق $g(x) > 0$

أوجد مجال كل من الدوال التالية:

$$(1) f(x) = e^{2x-1}$$

$$(2) f(x) = e^{\sqrt{x}}$$

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

$$(4) f(x) = \ln(2x + 4)$$

$$(5) f(x) = \log(10 - 5x)$$

$$(1) f(x) = \ln(x^2 - 3x - 10)$$

$$(2) y = \log_2 x^2$$

$$(3) f(x) = \sqrt{3-x} - \ln(x+2)$$

$$(4) f(x) = \frac{\log(5-x)}{\sqrt{x-1}}$$

$$(1) \quad y = \frac{x}{\ln x - 1}$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(2) \quad y = \log (\ln(5 - x))$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(3) \quad y = \sqrt{1 - \ln x}$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(4) \quad y = \ln(2 - \sqrt{x})$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

المعادلات الأسية واللوغارتمية

(1) $e^{2x} - 5 = 0$

حل المعادلات التالية

(2) $3^{2x} = 10$

(3) $x^2 e^x - e^x = 0$

(4) $e^{2x} + e^x - 12 = 0$

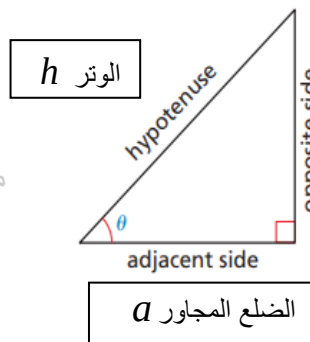
(5) $4 \ln 3x + 8 = 0$

(6) $e^{2 \ln x} - 4 = 0$

(7) $\ln x + \ln(x-1) = \ln 2$

النسب المثلثية والمتطابقات المهمة

يمكن تعريف النسب المثلثية الأساسية من خلال المثلث القائم الزاوية



$$\sin \theta = \frac{O}{h}, \quad \cos \theta = \frac{a}{h}, \quad \tan \theta = \frac{O}{a}$$

المتطابقات

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}, \quad \cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$$

متطابقات

المقلوب

$$\csc x = \frac{1}{\sin x}, \quad \sec x = \frac{1}{\cos x}, \quad \cot x = \frac{1}{\tan x}$$

متطابقات

فيثاغورس

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1, \quad \tan^2 x + 1 = \sec^2 x, \quad \cot^2 x + 1 = \csc^2 x$$

$$\sin x = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right), \quad \tan x = \cot\left(\frac{\pi}{2} - x\right), \quad \sec x = \csc\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$$

$$\cos x = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right), \quad \cot x = \tan\left(\frac{\pi}{2} - x\right), \quad \csc x = \sec\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$$

$$\sin(-x) = -\sin x, \quad \tan(-x) = -\tan x, \quad \cos(-x) = \cos x$$

$$\csc(-x) = -\csc x, \quad \cot(-x) = -\cot x, \quad \sec(-x) = \sec x$$

متطابقات الدوال

الزوجية والفردية

$$\sin(2x) = 2 \sin x \cos x$$

$$\cos(2x) = \cos^2 x - \sin^2 x,$$

$$\cos(2x) = 1 - 2 \sin^2 x,$$

$$\cos(2x) = 2 \cos^2 x - 1$$



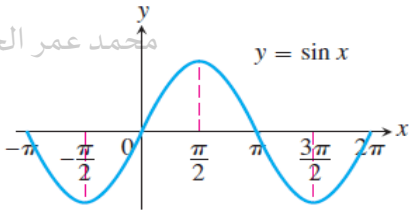
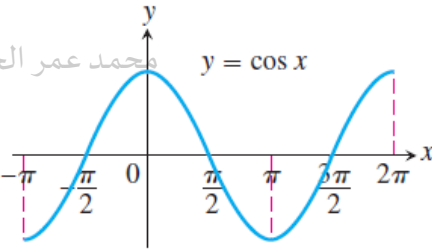
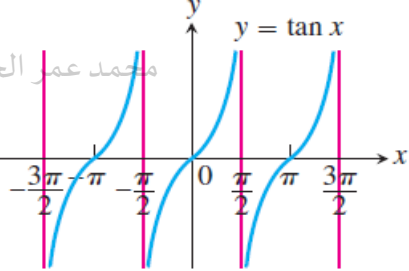
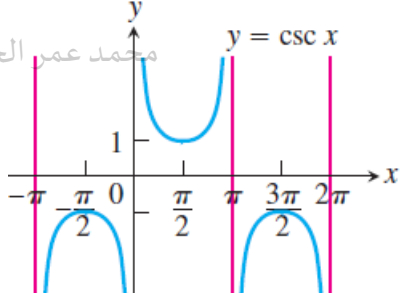
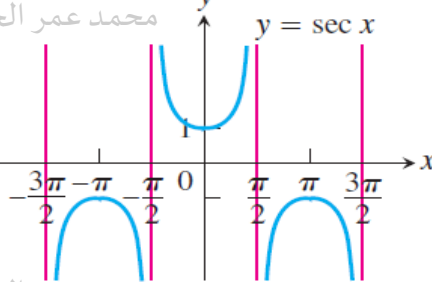
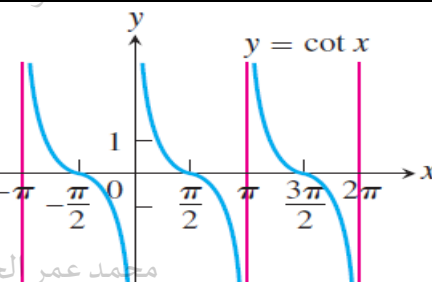
$$\sin^2 x = \frac{1}{2}(1 - \cos 2x)$$

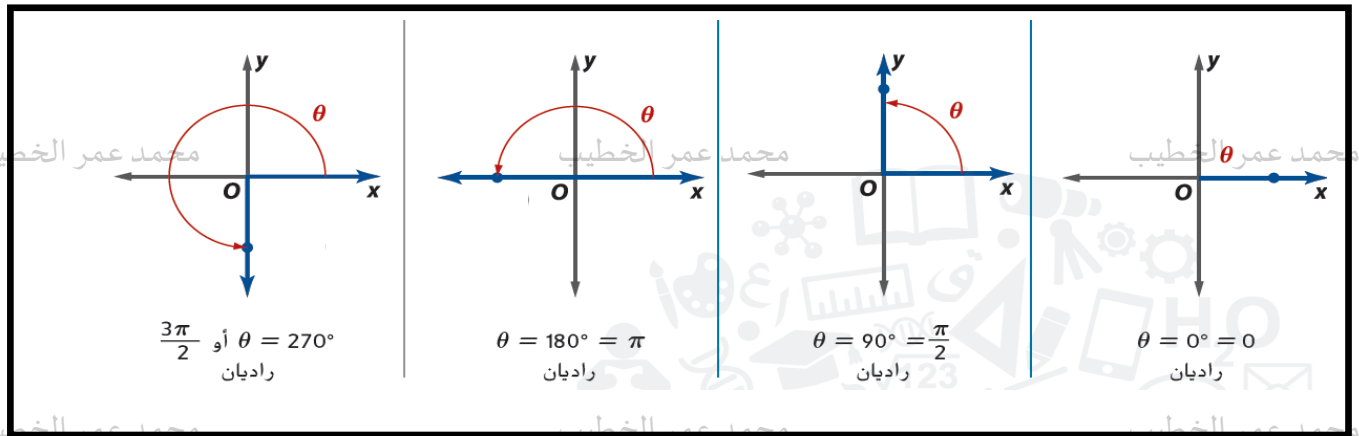
$$\cos^2 x = \frac{1}{2}(1 + \cos 2x)$$

متطابقات

ضعف

الزاوية

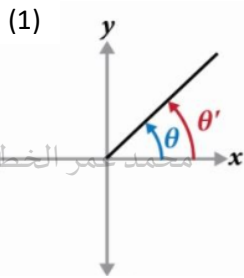
الدالة	المجال	المدى	الدورة	التمثيل البياني
$y = \sin x$	$(-\infty, \infty)$	$[-1, 1]$	2π	 Graph of $y = \sin x$ showing one full cycle from $-\pi$ to 2π. The x-axis is labeled with $-\pi, -\frac{\pi}{2}, 0, \frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}, 2\pi$. The y-axis is labeled with y. The curve passes through $(-\pi, 0), (0, 0), (\pi, 0), (2\pi, 0)$ and reaches maxima at $(\frac{\pi}{2}, 1)$ and minima at $(-\frac{\pi}{2}, -1)$ and $(\frac{3\pi}{2}, -1)$.
$y = \cos x$	$(-\infty, \infty)$	$[-1, 1]$	2π	 Graph of $y = \cos x$ showing one full cycle from $-\pi$ to 2π. The x-axis is labeled with $-\pi, -\frac{\pi}{2}, 0, \frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}, 2\pi$. The y-axis is labeled with y. The curve passes through $(-\pi, -1), (0, 1), (\pi, -1), (2\pi, 1)$ and crosses the x-axis at $(-\frac{\pi}{2}, 0)$ and $(\frac{\pi}{2}, 0)$.
$y = \tan x$	$x \neq \frac{\pi}{2} + n\pi$ $n \in \mathbb{Z}$ $n = 0, \pm 1, \dots$	$(-\infty, \infty)$	π	 Graph of $y = \tan x$ showing one full cycle from $-\frac{3\pi}{2}$ to $\frac{3\pi}{2}$. The x-axis is labeled with $-\frac{3\pi}{2}, -\pi, -\frac{\pi}{2}, 0, \frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}$. The y-axis is labeled with y. Vertical asymptotes are shown at $x = -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}$. The curve passes through $(-\pi, 0), (0, 0), (\pi, 0)$.
$y = \csc x$	$x \neq n\pi$	$(-\infty, -1] \cup [1, \infty)$	2π	 Graph of $y = \csc x$ showing one full cycle from $-\pi$ to 2π. The x-axis is labeled with $-\pi, -\frac{\pi}{2}, 0, \frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}, 2\pi$. The y-axis is labeled with y and has a mark at 1. Vertical asymptotes are shown at $x = -\pi, 0, \pi, 2\pi$. The curve has branches above $y = 1$ and below $y = -1$.
$y = \sec x$	$x \neq \frac{\pi}{2} + n\pi$	$(-\infty, -1] \cup [1, \infty)$	2π	 Graph of $y = \sec x$ showing one full cycle from $-\frac{3\pi}{2}$ to $\frac{3\pi}{2}$. The x-axis is labeled with $-\frac{3\pi}{2}, -\pi, -\frac{\pi}{2}, 0, \frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}$. The y-axis is labeled with y and has a mark at 1. Vertical asymptotes are shown at $x = -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}$. The curve has branches above $y = 1$ and below $y = -1$.
$y = \cot x$	$x \neq n\pi$	$(-\infty, \infty)$	π	 Graph of $y = \cot x$ showing one full cycle from $-\pi$ to 2π. The x-axis is labeled with $-\pi, -\frac{\pi}{2}, 0, \frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}, 2\pi$. The y-axis is labeled with y and has a mark at 1. Vertical asymptotes are shown at $x = -\pi, 0, \pi, 2\pi$. The curve passes through $(-\frac{\pi}{2}, 0), (\frac{\pi}{2}, 0), (\frac{3\pi}{2}, 0)$.



الزوايا الأساسية θ' هي الزاوية الحادة

الزوايا التابعة θ للزاوية الأساسية θ' هي أي زاوية لها نفس قياس الزاوية الأساسية مع المحور الأفقي

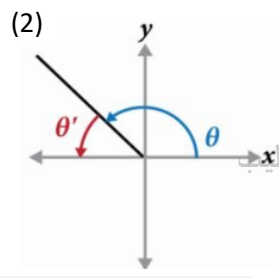
يمكن إيجاد الزاوية التابعة θ لزاوية المرجع (الأساسية) θ' حسب الربع



$$\theta = \theta'$$

الربع الأول

$$0^\circ < \theta < 90^\circ$$

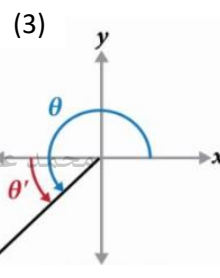


$$\theta = \pi - \theta'$$

$$\theta = 180^\circ - \theta'$$

الربع الثاني

$$90^\circ < \theta < 180^\circ$$

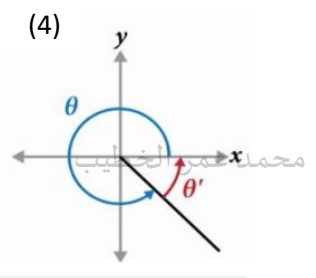


$$\theta = \pi + \theta'$$

$$\theta = 180^\circ + \theta'$$

الربع الثالث

$$180^\circ < \theta < 270^\circ$$

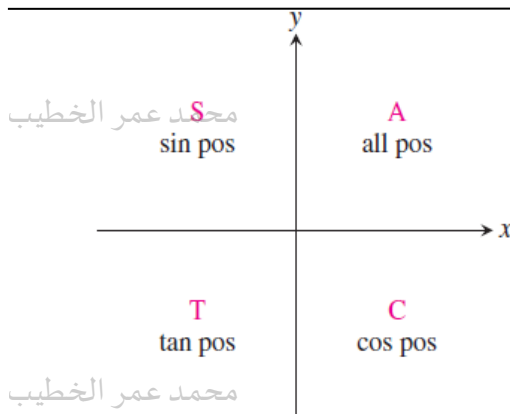


$$\theta = 2\pi - \theta'$$

$$\theta = 360^\circ - \theta'$$

الربع الرابع

$$270^\circ < \theta < 360^\circ$$



نظام الاشارات

ASTC

(1) اوجد الزاوية التابعة في كل ربع للزاوية الاساسية 30°

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(2) اوجد الزاوية التابعة في كل ربع للزاوية الاساسية $\frac{\pi}{4}$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

القياس الدائري والسيني (الدرجات)

(1) حول القياس المعطى بالدرجات الى الراديان

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(1) 90°

(2) -120

(3) 40°

من درجات الى راديان

$$\frac{\pi}{180^\circ} \times \text{الزاوية بالدرجات}$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(1) حول القياس المعطى بالراديان الى درجات

(1) $\frac{\pi}{3}$

(2) $-\frac{\pi}{6}$

(3) 2

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

من راديان الى درجات

$$\frac{180^\circ}{\pi} \times \text{الزاوية بالراديان}$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

السعة والدورة والتردد لبعض الدوال الدورية

(1) اوجد السعة والدورة والتكرار للدالة : $y = -3\sin 4(x + \pi)$

إذا كانت
 $y = A \sin B(x + C)$

$y = A \cos B(x + C)$
فان الدالة دورية و

السعة = $|A|$

الدورة = $\frac{2\pi}{|B|}$

التكرار = $\frac{|B|}{2\pi}$

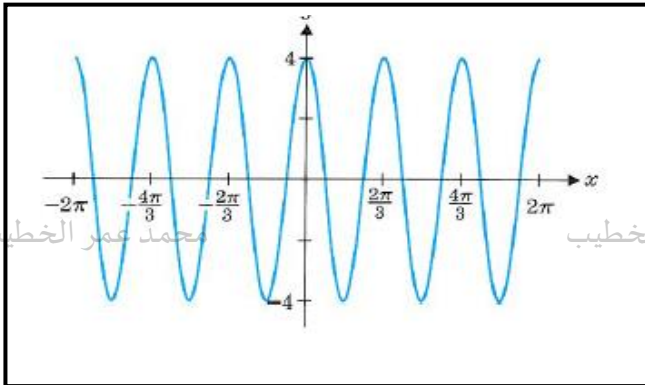
(2) اوجد السعة والدورة والتكرار للدالة : $y = 4\sin x \cos x$

(3) اوجد السعة والدورة للدالة : $y = A \cos Bx$

ثم اكتب قاعدة الدالة.

السعة = (أكبر قيمة ناقص اصغر قيمة) تقسيم 2

الدورة = الفرق بين اي قيمتين او قاعيين



$$(a) y = \sin(2x - \pi) + 3$$

$$(b) y = 3\cos(x + \pi) + 2$$

$$(c) y = 3\tan\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$$

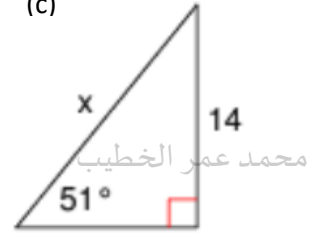
(a)



(b)



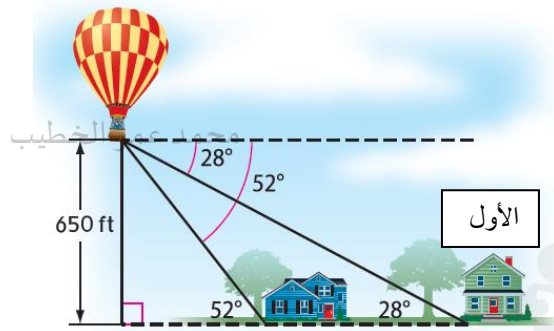
(c)



محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب



محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(2) يتحرك منطاد الى الاعلى وبزاوية انخفاض 28°

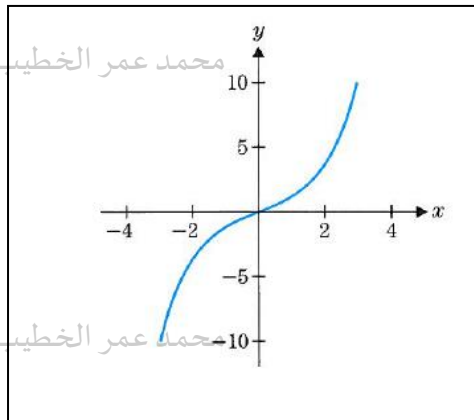
بالنسبة للمنزل الأول وبزاوية 52° بالنسبة للمنزل الثاني ،

اذا كان ارتفاع المنطاد عن الارض 650 ft ، اوجد المسافة

بين المنزلين

$$1) \sinh x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$$

(أ) اوجد مجال ومدى الدالة $f(x) = \sinh x$ ثم اوجد $f(0)$



محمد عمر الخطيب

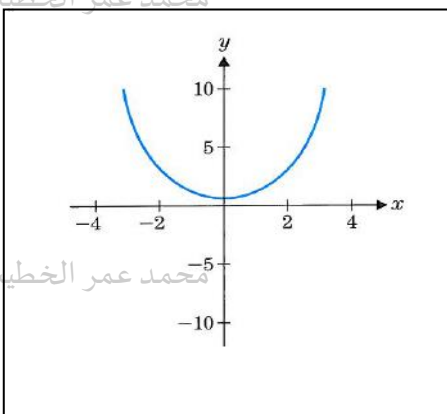
محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$2) \cosh x = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$$

(أ) اوجد مجال ومدى الدالة $f(x) = \cosh x$ ثم اوجد $f(0)$



محمد عمر الخطيب

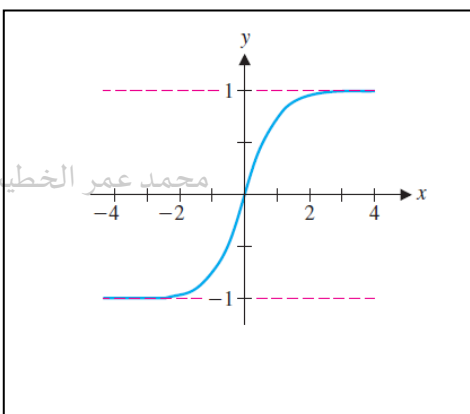
محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$3) \tanh x = \frac{\sinh x}{\cosh x} = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$$

اوجد مجال ومدى الدالة $f(x) = \tanh x$ ثم اوجد $f(0)$



محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

النسب المثلثية العكسية والمتطابقات المهمة

النسب المثلثية العكسية

$$\csc^{-1} x = \sin^{-1}\left(\frac{1}{x}\right)$$

$$\sec^{-1} x = \cos^{-1}\left(\frac{1}{x}\right)$$

$$\cot^{-1}(x) = \begin{cases} \tan^{-1}\left(\frac{1}{x}\right) & x > 0 \\ \pi + \tan^{-1}\left(\frac{1}{x}\right) & x < 0 \end{cases}$$

المتطابقات

$$\sin^{-1} x + \cos^{-1} x = \frac{\pi}{2}$$

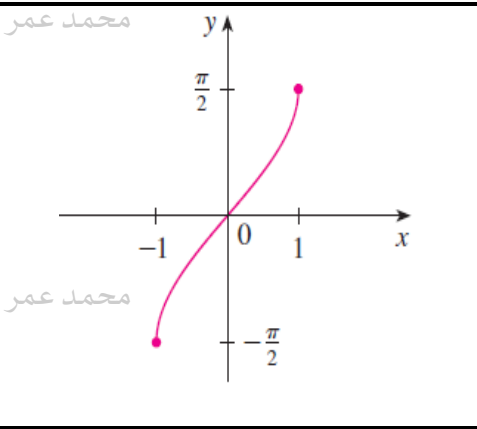
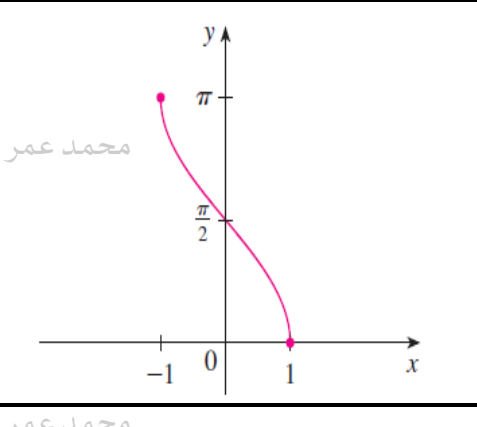
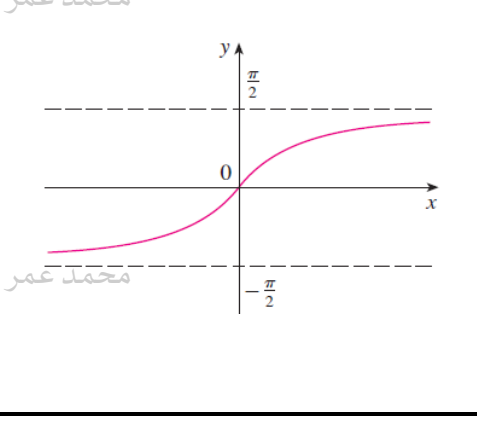
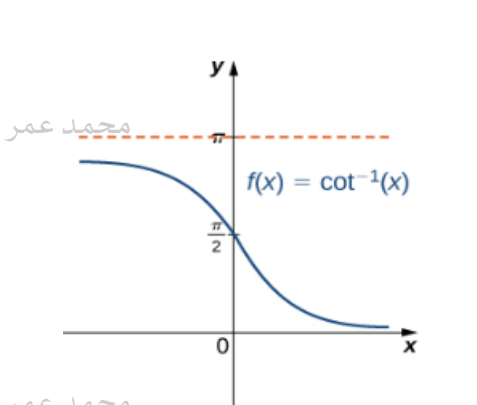
$$\tan^{-1} x + \cot^{-1} x = \frac{\pi}{2}$$

$$\sin(\sin^{-1} x) = x, \quad x \in [-1, 1]$$

$$\sin^{-1}(\sin x) = x, \quad x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$$

$$\cos(\cos^{-1} x) = x, \quad x \in [-1, 1]$$

$$\cos^{-1}(\cos x) = x, \quad x \in [0, \pi]$$

التمثيل البياني	المدى	المجال	الدالة
	$\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$	$[-1, 1]$	$y = \sin^{-1} x$
	$[0, \pi]$	$[-1, 1]$	$y = \cos^{-1} x$
	$\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$	$(-\infty, \infty)$	$y = \tan^{-1} x$
	$(0, \pi)$	$(-\infty, \infty)$	$y = \cot^{-1} x$

$$(a) \sin^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$(b) \cos^{-1}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$

$$(c) \tan^{-1}1$$

$$(d) \sec^{-1}\sqrt{2}$$

$$(e) \sin^{-1}\left(\sin\frac{3\pi}{4}\right)$$

$$(f) \cos\left(\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$$

$$(g) \csc\left(\sin^{-1}\frac{2}{3}\right)$$

(2) بسط كل مما ياتي (استخدم مثلث التحويل)

$$(a) \tan(\sin^{-1} x)$$

$$(b) \sin(\cos^{-1} x)$$

$$(c) \cos(\cot^{-1} x)$$

$$(a) y = 2\sin^{-1}(x-3) - \pi$$

$$(b) y = \cos^{-1}(2x-1) - \frac{\pi}{2}$$

$$(c) y = \tan^{-1}(2x) - \pi$$

حل المعادلات المثلثية التالية على الفترة المعطى (اكتب جميع الحلول)

$$(1) \quad 2\sin x + 1 = 0, [0, 2\pi]$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(2) \quad 3\tan x + 4 = 1, [0, 2\pi]$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(3) \quad \sqrt{3}\sec x + 9 = 11, [0, 360^\circ]$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(1) \sin x - \cos x = 0, [0, 2\pi]$$

$$(2) 3\cos x + 1 = 2, [0, 360^\circ]$$

$$(3) \sin 2x = \frac{-1}{2}, [0, 2\pi]$$

$$(1) \quad \cos x = 0, [0, 2\pi]$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(2) \quad \sin x = 0, [0, 2\pi]$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(3) \quad \sin 2x = 1, [0, 2\pi]$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(1) \sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(2) \cos x = 0$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(3) \sin x \cos 2x = 0$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(1) \cos^2 x + \cos x = 0$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(2) \sin^2 x - 2\sin x - 3 = 0$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(3) \sin 2x - \cos x = 0$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

الدوال المتفرعة : تعرف الدوال المتفرعة على انها الدوال المعرفة بأكثر من قاعدة ومن أشهر الدوال المتفرعة هي دالة المطلق ودالة الدرج (دالة أكبر عدد صحيح)

(1) استخدم الرسم البياني التالي الذي يمثل بيان الدالة $f(x)$ في الإجابة عن الأسئلة التالية :

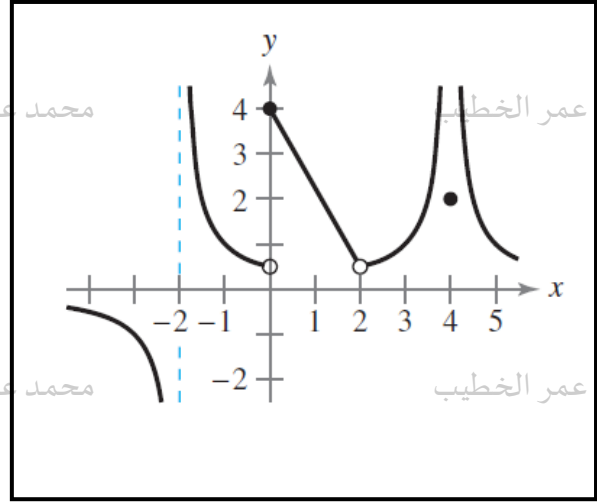
(1) $f(1)$

(2) $f(2)$

(3) $f(4)$

(4) $f(-2)$

(5) $f(0)$



(2) إذا كانت : $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2 & , x < 1 \\ 2x + 3 & , x \geq 1 \end{cases}$ فاوجد :

(a) $f(0)$

فاوجد :

(b) $f(2)$

(c) $f(1)$

(3) إذا كانت : $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2} & , x \neq 2 \\ 1 & , x = 2 \end{cases}$ فاوجد :

(a) $f(2) =$

(a) $f(3) =$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + x & , x > 0 \\ 5 & , x < 0 \end{cases}$$

$$g(x) = 3x^2 - x \quad \text{إذا كانت:}$$

أولاً : فاوجد مجال الدالة $f(x)$

ثانياً : فاوجد

$$(a) (f + g)(1)$$

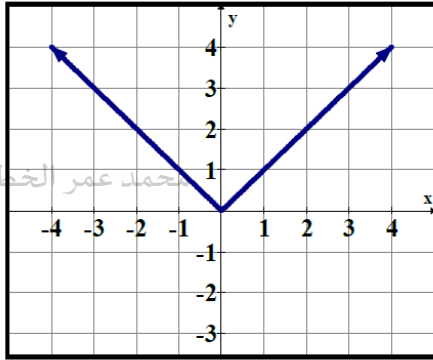
$$(b) (f - g)(2)$$

$$(c) (fg)(-2)$$

$$(d) (f + g)(0)$$

$$(d) (f + g)(x)$$

دالة المطلق

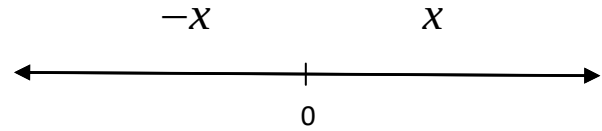
دالة المطلق : $y = |x|$ 

$$|x| = \begin{cases} x & , x \geq 0 \\ -x & , x < 0 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} |5| &= 5 \\ |-5| &= 5 \end{aligned}$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب



محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

اكتب الدوال التالية بدون استخدام رمز القيمة المطلقة

$$(1) f(x) = |2x - 6|$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(2) f(x) = |5 - x|$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(3) f(x) = x|x - 2|$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(1) \quad f(x) = \frac{x}{|x|}$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

$$(2) \quad f(x) = |x^2 - 4|$$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

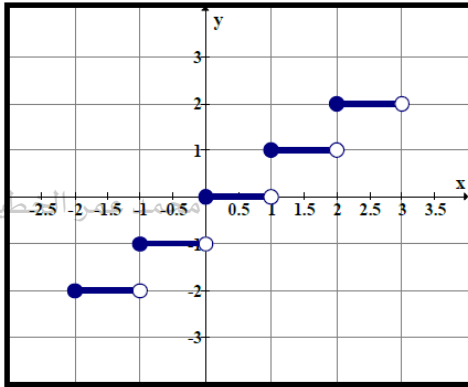
محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

دالة الصحيح : $y = [x]$ 

$$[x] = \begin{cases} \vdots & \\ -1 & , -1 \leq x < 0 \\ 0 & , 0 \leq x < 1 \\ 1 & , 1 \leq x < 2 \\ \vdots & \end{cases}$$

دالة الصحيح

ملاحظة: إذا كانت n عدد صحيح فإن $[x + n] = [x] + n$

(1) اوجد قيمة كل مما يأتي

- (a) $[2.4] =$
 (b) $[2.999] =$
 (c) $[2] =$
 (d) $[1.999] =$
 (e) $[0.85] =$
 (f) $[-1.5] =$
 (g) $[-5] =$

(2) اكتب الدوال التالية بدون استخدام رمز الصحيح:

$$f(x) = [x + 1]$$

تمارين عامة على أساسيات الرياضيات

اختر الاجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات التالية

(1) $\ln 4 + 2\ln 3 - 2\ln 6 =$

محمد عمر الخطيب

الدرس

7

(a) $\ln 2$

(b) 2

(c) 1

(d) 0

(2) $\cos^{-1}(\sin(-\frac{\pi}{4})) =$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

9

(a) $\frac{5\pi}{4}$

(b) $-\frac{5\pi}{4}$

(c) $\frac{3\pi}{4}$

(d) $-\frac{3\pi}{4}$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(3) $\sin 2(\cos^{-1} \frac{4}{5}) =$

9

(a) $-\frac{24}{25}$

(b) $\frac{24}{25}$

(c) $-\frac{25}{24}$

(d) $\frac{24}{5}$



محمد عمر الخطيب

(4) حل المتباينة $x^2 + 2x - 15 < 0$ هو

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(a) $(-5, 3)$

(b) $(-3, 5)$

(c) $[-3, 5]$

(d) $(-\infty, -3), (5, \infty)$



محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(5) مجال الدالة $g(x) = \sqrt{x^2 - 6x + 9}$ هو

(a) $(-\infty, \infty)$

(b) $R / \{-3, 3\}$

(c) $R / \{3\}$

(d) $(-\infty, 3]$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

3

$$g(x) = \frac{1}{\sqrt{2x - x^2}}$$

(6) مجال الدالة

هو

(a) $[0, 2]$

(b) $(0, 2]$

(c) $[0, 2)$

(d) $(0, 2)$

7

$$g(x) = \ln(x^2 - 1) - \ln(1 - x)$$

هو

(7) مجال الدالة

(a) $[-1, 1]$

(b) $(-\infty, -1]$

(c) $(-1, 1)$

(d) $(-\infty, -1)$

3

$$g(x) = \frac{2x - 6}{x^2 - 9}$$

هو

(8) مجال الدالة

(a) $R / \{-3\}$

(b) $R / \{-3, 3\}$

(c) R

(d) $\{-3, 3\}$

2

$$x + 2y + 1 = 0$$

هي

(9) معادلة المستقيم الذي يمر بالنقطة (1,3) ويعامد المستقيم

(a) $y = 2x + 1$

(b) $y = 2x - 1$

(c) $y = -2x - 1$

(d) $y = -2x + 1$

6

$$g(x) = x^3 + 4x - 1$$

إذا كان

(10) فإن $g^{-1}(-1)$ يساوي

محمد عمر الخطيب

(a) 0

(b) 2

(c) -2

(d) -1

9

$$\sin x = \frac{1}{2}$$

هي

(11) جميع حلول المعادلة على الفترة $[0, 2\pi]$

(a) $\frac{\pi}{6}$

(b) $\frac{\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}$

(c) $\frac{5\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}$

(d) $\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}$

(a) $-\pi$

(b) π

(c) 2

(d) 3

(13) اذا كانت $f(x) = \frac{1}{x+1}$ و $g(x) = \frac{1}{x} - 1$ فان $h(x) = f(g(x))$ يساوي

(a) $h(x) = x$

(b) $h(x) = -x$

(c) $h(x) = 1$

(d) $h(x) = -1$

(14) سعة الدالة $f(x) = -2\cos(3x + \pi)$ هي

(a) -2

(b) 2

(c) 3

(d) π

(15) مجال الدالة $y = 3\sin^{-1}(x - 1)$ هو

(a) $[-1, 1]$

(b) $[-2, 0]$

(c) $[-\pi, \pi]$

(d) $[0, 2]$

(16) اي من الدوال التالية معرفة عند $x = 0$

(a) $f(x) = \frac{x^2 + x}{x}$

(b) $g(x) = \frac{x+1}{x^2 + x}$

(c) $h(x) = e^{1/x}$

(d) $k(x) = \begin{cases} 1 & x > 0 \\ -1 & x \leq 0 \end{cases}$

(17) اي من الدوال التالية هي الدالة العكسية للدالة $y = \log(x - 1)$

(a) $f(x) = 2^x + 1$

(b) $g(x) = 10^x + 1$

(c) $h(x) = e^x + 1$

(d) $k(x) = \log(x + 1)$

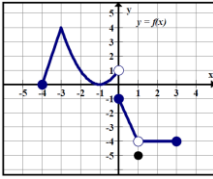
(18) حل المعادلة $\tan x = 1$ هو

- (a) $\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}$ (b) $\frac{\pi}{4} + n\pi$ (c) $\frac{\pi}{4} + 2n\pi$ (d) $\frac{\pi}{4} + n\frac{\pi}{2}$

(19) ان $\tan(\sin^{-1} x)$ يساوي

- (a) $\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$ (b) $\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ (d) $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$

(20) في الشكل المجاور ان قيمة $f(0)$ هي



- (a) 0 (b) 1 (c) -1 (d) غير معرفة

(21) ابسط صورة للمقدار $\frac{x - \sqrt{x} - 6}{\sqrt{x} - 3}$ هو

- (a) $\sqrt{x} + 2$ (b) $\sqrt{x} - 2$ (c) $x - 2$ (d) $x - 6$

(22) ان قاعدة الدالة $f(x) = x^3$ بعد ازاحة 4 وحدات للاعلى و 3 وحدات لليسار هي

- (a) $g(x) = 3x^3 + 4$ (b) $g(x) = (x - 3)^3 + 4$
(c) $g(x) = (x - 3)^3 - 4$ (d) $g(x) = (x + 3)^3 + 4$

(23) حل المعادلة $e^{2\ln x} = 9$ هو

- (a) 3, -3 (b) 3 (c) -3 (d) 4.5

- (a) $[-2, 4]$ (b) $(-\infty, 2], [4, \infty)$ (c) $[2, 4]$ (d) $(2, 4)$

8

(25) مدى الدالة $g(x) = 3\cos x + 1$ هو

- (a) $[-2, 4]$ (b) $[-3, 3]$ (c) $[-1, 1]$ (d) $[-4, 2]$

7

(26) إذا كان $\ln x - \ln\left(\frac{1}{x}\right) = 2$ فإن x تساوي

- (a) 2 (b) 1 (c) e (d) e^2

5

(27) ان قاعدة الدالة $f(x)$ بعد ازاحة 3 وحدات للأعلى وتمدد رأسي وحدتين هي

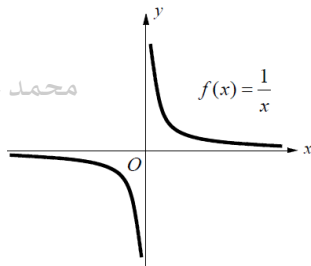
- (a) $g(x) = 2f(x+3)$ (b) $g(x) = 2f(x) + 3$
(c) $g(x) = \frac{1}{2}f(x) + 3$ (d) $g(x) = f(2x+3)$

6

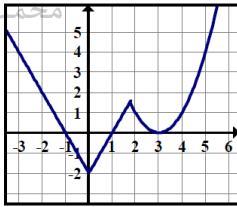
(28) إذا كانت $f(x) = 2\ln x$ و $f(g(x)) = \ln(x^2 + 4)$ فإن $g(x)$ تساوي

- (a) $\frac{1}{\sqrt{x^2 + 4}}$ (b) $\frac{1}{x^2 + 4}$
(c) $x^2 + 4$ (d) $\sqrt{x^2 + 4}$

3

(29) خطوط التقارب للدالة $f(x)$ هي

- (a) $x = 0$ (b) $y = 0$ (c) $x = 0, y = 0$ (d) $(0, 0)$



فان مجال الدالة $h(x) = \frac{x}{f(x)}$ هو

(a) $R / \{0\}$ (b) $R / \{0, 1, -1, 3\}$ (c) $R / \{1, -1, 3\}$ (d) $(-\infty, \infty)$

10

(31) اذا كانت $f(x) = 3x - [x]$ فان $f(\frac{4}{3})$ يساوي

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) غير موجودة

2

(32) اذا كان المستقيمين $y = 3ax + 2$, $y = \frac{1}{2}x - 5$ متعامدين فان قيمة a

(a) $\frac{3}{2}$ (b) $-\frac{3}{2}$ (c) $-\frac{2}{3}$ (d) $\frac{2}{3}$

2

(33) الزاوية الموجبة التي يصنعها المستقيم $x + y + 2 = 0$ مع محور x هي

(a) 90° (b) 45° (c) 135° (d) -45°

(34) $\sin(\sec^{-1} \frac{5}{4}) =$

9

(a) $-\frac{3}{5}$ (b) $\frac{3}{5}$ (c) $\frac{3}{4}$ (d) $-\frac{3}{4}$

9

(35) حل المعادلة $\sqrt{3} \sec x + 9 = 11$ على الفترة $[0^\circ, 360^\circ]$ هو

(a) $30^\circ, 330^\circ$ (b) $30^\circ, 210^\circ$ (c) $30^\circ, 150^\circ$ (d) 30°

محمد عمر الخطيب (36) حل المعادلة $\sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ على الفترة $[0^\circ, 360^\circ]$ هو

(a) $60^\circ, 120^\circ$ (b) $30^\circ, 60^\circ, 210^\circ, 240^\circ$ (c) $30^\circ, 150^\circ$ (d) $30^\circ, 210^\circ$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

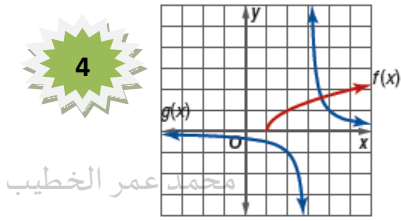
(37) مجال الدالة $g(x) = \frac{\ln(1-x^2)}{\sqrt{x}}$ هو

(a) $(0,1)$ (b) $(0,\infty)$ (c) $(-1,1)$ (d) $[0,1)$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب



(38) الشكل المجاور الذي يمثل بيان كل من f و g

فان مجال الدالة $(f+g)(x)$ هو

(a) $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ (b) $[3,\infty)$ (c) $[1,3) \cup (3,\infty)$ (d) $(-\infty,\infty)$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(39) ان قيمة $\log_2 7 \times \log_5 2 \times \log_7 5$ هو

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) -1

محمد عمر الخطيب

(40) حل المعادلة $e^{2x} + e^x - 12 = 0$ هو

(a) 3

(b) 4

(c) $\ln 3$ (d) $\ln 4$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(41) ميل المستقيم الذي يمر بالنقطتين $(-1,3), (0,5)$ هو

- (a) 2 (b) -2 (c) 0 (d) 0.5

(42) مجال الدالة

هو $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}\sqrt{1-x}}$

- (a) $(0,1)$ (b) $(0,\infty)$
(c) $(-\infty,0)$ (d) $[0,1]$

(43) اي من الدوال التالية كثيرة حدود

- (a) $y = \frac{-1}{2}$ (b) $y = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$

- (c) $y = 5e^{\ln x}$ (d) $y = x\sqrt{x}$

(44) خط التقارب المائل للدالة $g(x) = 2x + \frac{1}{x-1}$ هو

- (a) $y = x$ (b) $y = 2x + 1$ (c) $y = x - 1$ (d) $y = 2x$

(45) معكوس الدالة $f(x) = \sqrt[3]{\frac{x-2}{5}}$ هي الدالة

- (a) $y = 5\sqrt[3]{x+2}$ (b) $y = 5\sqrt[3]{x} + 2$
(c) $y = 5x^3 + 2$ (d) $y = 5x^3 - 2$

(46) الدالة $f(x) = \frac{1}{\ln x^2}$ غير معرفة عند

- (a) 0 (b) -1,1 (c) 0,1 (d) $0, \pm 1$

(47) مجال الدالة $f(x) = \sqrt{9 - x^2}$ هي

- (a) $(-3, 3)$ (b) $(-\infty, 9)$ (c) $[-3, 3]$ (d) $[9, \infty)$

3

(48) إذا كان $\cos \theta = \frac{-1}{2}$ حيث $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$ فإن $\sin 2\theta$ تساوي

- (a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (b) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (c) $-\frac{1}{2}$ (d) $\frac{1}{2}$

8

(49) ان درجة الحموضة $pH = -\log[H^+]$ لمحلول فيه تركيز ايون الهيدروجين $[H^+] = 7.5 \times 10^{-7}$ يساوي

- (a) 6.12 (b) 7.5 (c) 8.31 (d) 7

7

(50) حل المعادلة $\sin 2x - \cos x = 0$ على الفترة $[0^\circ, 360^\circ]$ هو

- (a) $30^\circ, 90^\circ, 150^\circ, 270^\circ$ (b) $30^\circ, 90^\circ, 270^\circ$
(c) $30^\circ, 90^\circ$ (d) $30^\circ, 90^\circ, 150^\circ$

9

(51) اذا كان $f(x) = x^2 + 1$ و $g(x) = \tan 2x$ فان $(f \circ g)(x)$ يساوي

- (a) $\sec^2 2x$ (b) $\sec^2 x$

4

(c) $(\tan 2x + 1)^2$ (d) $\tan^2 2x$

(52) يمكن كتابة الدالة $f(x) = |2x - 6|$ بدون رمز المطلق على الفترة $x \leq 3$ بالدالة

- (a) $f(x) = -2x + 6$ (b) $f(x) = 2x - 6$

- (c) $f(x) = -2x - 6$ (d) $f(x) = 2x + 6$

10

(53) يمكن تمثيل الدالة $g(x) = x^2 - 4x + 7$ بمعرفة التمثيل البياني للدالة $f(x) = x^2$ بالتحويلات الهندسية التالية

5

(a) ازاحة وحدتين لليسار وثلاث وحدات للأعلى

(b) ازاحة اربع وحدات لليسار وسبع وحدات للأعلى

(c) ازاحة وحدتين لليمين وثلاث وحدات للأعلى

(d) ازاحة وحدتين لليمين وثلاث وحدات للأسفل

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(54) جميع حلول المعادلة $\cos x = 0$ هو

(a) $\frac{\pi}{2}$

(b) $\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}$

9

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(c) $\frac{\pi}{2} + n\pi$

(d) $\frac{\pi}{2} + 2n\pi$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(55) ان قيمة $\sin^{-1} x + \cos^{-1} x$ يساوي

(a) π

(b) 1

9

(c) $\frac{\pi}{2}$

(d) $\frac{1}{2}$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(56) مجال الدالة $g(x) = \frac{x}{|2x-3|-1}$ هو

(a) $R / \{1\}$

(b) $R / \{1, 2\}$

3

(c) $R / \{2\}$

(d) $R / [1, 2]$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

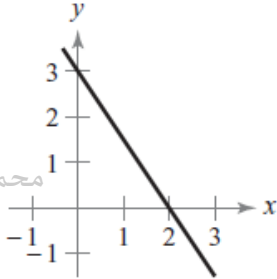
1

(57) أبسط صورة للمقدار $\frac{x-4}{\sqrt{x}-2}$ هو

- (a) $\sqrt{x} + 2$ (b) $\sqrt{x} - 2$ (c) $x + 2$ (d) $x - 2$

(58) ميل المستقيم في الشكل المجاور هو

2



- (a) $\frac{3}{2}$ (b) $-\frac{3}{2}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $-\frac{2}{3}$

(59) احدى هذه الاعداد ينتمي الى مجال الدالة $f(x) = \sqrt{\frac{4-2x}{x}}$

- (a) -1 (b) 0 (c) 2 (d) 3

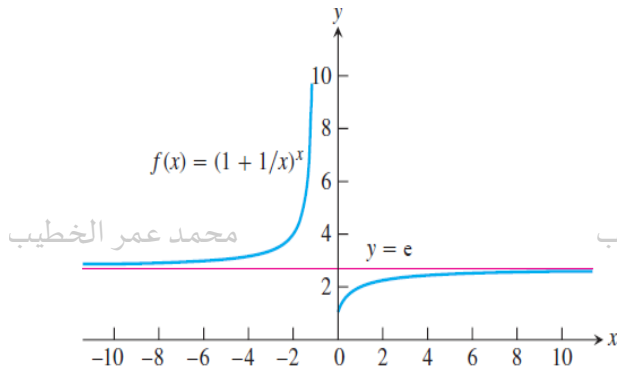
10

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2} & , x \neq 2 \\ 5 & , x = 2 \end{cases}$$

فان $f(2)$

(60) اذا كانت:

- (a) 0 (b) 5 (c) 1 (d) غير معرفة



7

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(a) $x = 0, y = 0$

(b) $x = 0, y = e$

(c) $x = e, y = 0$

(d) $y = e$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(62) أبسط صورة للمقدار $e^{\ln x - 2 \ln y}$ هو

(a) $\frac{x}{2y}$

(b) $\frac{x}{y^2}$

(c) $2xy$

(d) $x - 2y$

7

محمد عمر الخطيب

(63) أي من التعابير التالية صحيحة

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(a) $\sin(-x) = \sin x$

(b) $\cos(-x) = \cos x$

(c) $\tan(-x) = \tan x$

(d) $\cot(-x) = \cot x$

8

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(64) مجال الدالة $g(x) = \ln(e^{-x})$ هو

(a) $(-\infty, 0]$

(b) $[0, \infty)$

(c) $(0, \infty)$

(d) $(-\infty, \infty)$

7

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(65) اذا كان $f(x) = \begin{cases} -x & -2 \leq x \leq 0 \\ x-1 & 0 < x \leq 2 \end{cases}$ و $g(x) = 2 - x$ فان $f(g(3))$ تساوي

10

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

8

(66) اذا كان $\tan \theta = \frac{3}{4}$ حيث $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$ فان $\sin \theta$ تساوي

(a) $\frac{4}{5}$ (b) $-\frac{4}{5}$ (c) $\frac{3}{5}$ (d) $-\frac{3}{5}$

8

(67) اذا كان $g(x) = e^{x^3+x}$ فان $g^{-1}(1)$ يساوي

(a) 0

(b) 1

(c) e

(d) e^2

7

(68) اي من الدوال التالية تمثل دالة نمو اسي

(a) $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

(b) $f(x) = \left(\frac{2}{3}\right)^{-x}$

(c) $f(x) = e^2$

(d) $f(x) = x^3$

1

(69) حل المتباينة $x^2 - 3 < 3x + 7$ هو

(a) $(-2, 5)$ (b) $(-5, 2)$ (c) $[-2, 5]$ (d) $(-\infty, -2), (5, \infty)$

1

(70) حل المعادلة $(x-1)^{2/3} = 1$ هو

(a) 2

(b) 0

(c) 0,2

(d) 1,2

3

(71) مجال الدالة $g(x) = \sqrt{\frac{1-x}{x-3}}$ هو(a) $[1,3]$ (b) $(1,3)$ (c) $[1,3)$ (d) $(1,3]$

1

(72) حل المتباينة $0 < \sqrt{x} + 1 < 3$ هو(a) $(0,4)$ (b) $(0,9)$ (c) $[0,4)$ (d) $(-\infty, 4)$

4

(73) اي من الدوال التالية لها خط تقارب مائل(a) $f(x) = \frac{x-1}{x^2+1}$ (b) $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+1}$ (c) $f(x) = \frac{x^3-1}{x^2+1}$ (d) $f(x) = \frac{x^4-1}{x^2+1}$

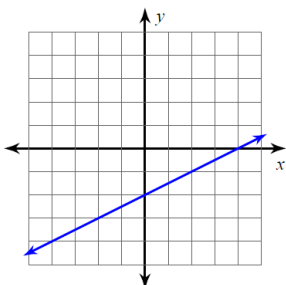
2

(74) ميل الخط المستقيم هو

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $-\frac{1}{2}$

(c) 2

(d) -2



$$\frac{x^3 - 27}{9 - x^2}$$

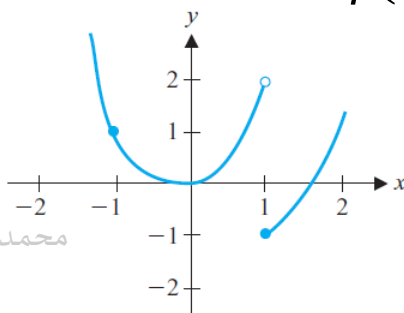
(75) أبسط صورة للمقدار

(a) $\frac{-(x^2 + 3x + 9)}{x + 3}$

(b) $\frac{x^2 + 3x + 9}{x + 3}$

(c) $\frac{-(x^2 - x + 9)}{x - 3}$

(d) $\frac{x^2 - x + 9}{x + 3}$

(76) بالاعتماد على الشكل المجاور الذي يمثل بيان الدالة $f(x)$ ان قيمة $f(1)$ 

(a) 2

(b) 1

(c) -1

(d) غير موجودة

(77) اذا كان $p(x) = x + 1$ فان $p(p(p(p(0))))$

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

خط تقارب افقي معادلته

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

(78) اذا كانت للدالة

 $y = 4$ فان قيمة m تساوي

(a) 8

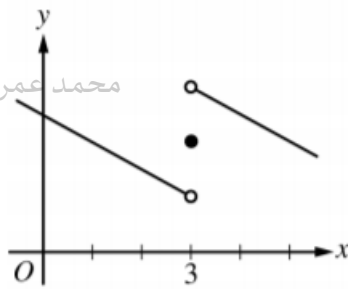
(b) 5

(c) 0

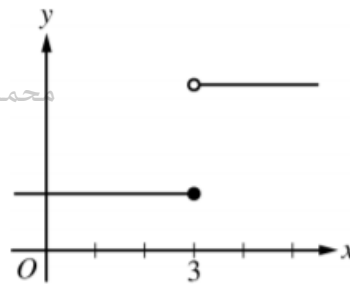
(d) 4

(79) أي من الدوال التالية ليست معرفة عند $x = 3$

(A)



(B)

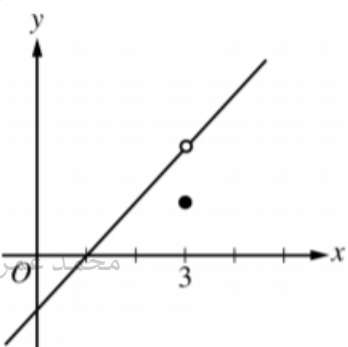


محمد عمر الخطيب

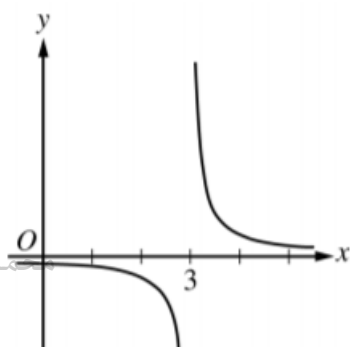
محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(C)



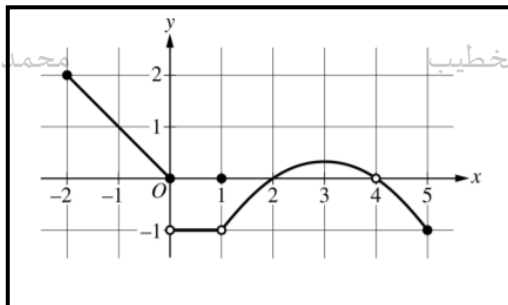
(D)



(80) بالاعتماد على الشكل المجاور

ان قيمة (قيم) a التي تجعل

$$f(a) = 0 \text{ هي}$$



محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(a) 2

(b) 0, 2

(c) 0, 1, 2

(d) 0, 1, 2, 4

(81) مجال الدالة $g(x) = \cot x$ هو

(a) $(-\infty, \infty)$

(b) $(-1, 1)$

(c) $\mathbb{R} / \{2n\pi\}$

(d) $\mathbb{R} / \{n\pi\}$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

3

(82) خط التقارب الافقي للدالة $y = \frac{2x-1}{3-x}$ هو

(a) $y = 2$

(b) $y = -2$

(c) $x = 3$

(d) $y = 0$

3

(83) خط التقارب المائل للدالة $g(x) = \frac{x^3}{4-x^2}$ هو

(a) $y = x$

(b) $y = -x$

(c) $y = x + 4$

(d) $y = -x + 4$

3

(84) خط التقارب الرأسي للدالة $g(x) = \frac{3}{e^x - 2}$ هو

(a) $x = 0$

(b) $x = 2$

(c) $x = 3$

(d) $x = \ln 2$

1

(85) حل المتباينة $g(x) = \frac{\sqrt{9-x}}{\ln x}$ هو

(a) $[1, 9]$

(b) $(-\infty, 9]$

(c) $(1, 9]$

(d) $(0, 1), (1, 9]$

3

(86) للدالة $g(x) = \frac{x-1}{x^2-x}$ فجوة عند

(a) $x = 0$

(b) $x = 1$

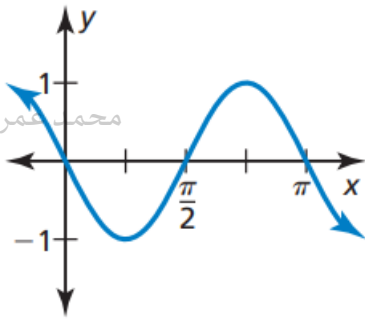
(c) $x = 0, x = 1$

(d) $x = -1$

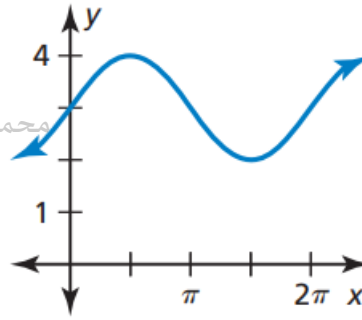
(87) الرسم البياني الذي يمثل الدالة $g(x) = -3 + \cos x$ هو

8

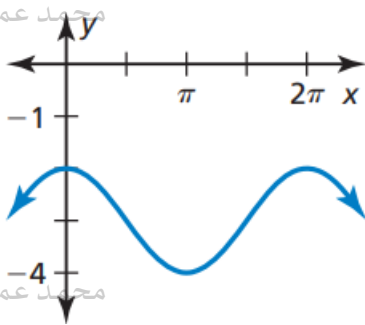
A.



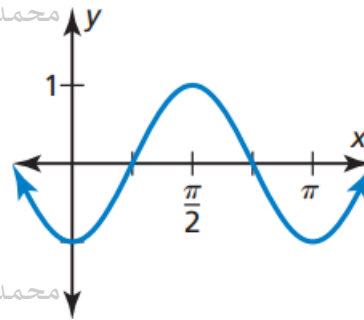
B.



C.



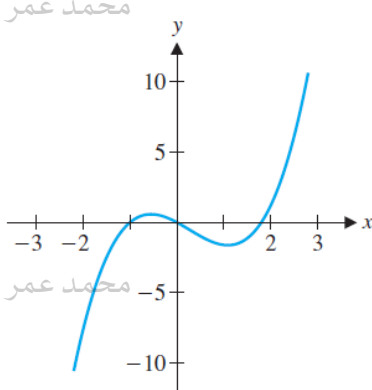
D.



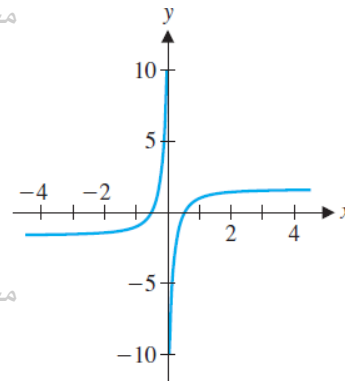
(88) الرسم البياني الذي يمثل بيان دالة كثيرة حدود هو

3

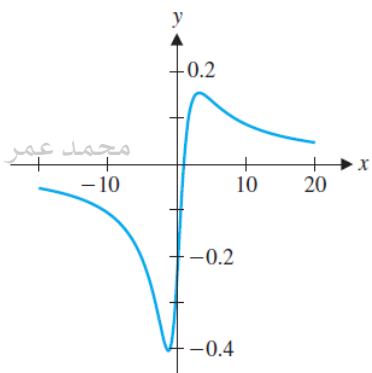
A)



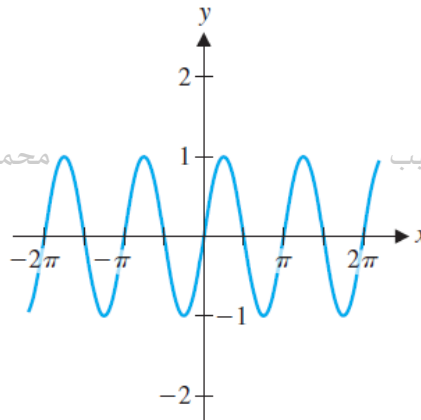
B)



C)



D)



محمد عمر الخطيب (89) معادلة المستقيم الذي يمر بالنقطة $(-1, 3)$ ويوازي المستقيم $2x + y = 5$ هو

(a) $y = -2x + 1$

(b) $y = 2x + 1$

محمد عمر الخطيب (c) $y = -2x + 5$

محمد عمر الخطيب (d) $y = 2x + 5$

محمد عمر الخطيب

(90) مجال الدالة $g(x) = \ln(\cos x)$ هي

9 (a) $\left[0, \frac{\pi}{2}\right] + 2n\pi$

(b) $[0, \pi] + 2n\pi$

محمد عمر الخطيب

(c) $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right) + 2n\pi$

(d) $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] + 2n\pi$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

4 (91) اذا كانت الدالة $g(x) = x^2 - 5$ و $f(x) = \frac{1}{x+1}$

فان مجموعة قيم x التي تجعل الدالة $f(g(x))$ غير معرفة هي

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(a) $-1, 1$

(b) $\pm\sqrt{5}$

(c) $-1, \sqrt{5}$

(d) $-2, 2$

2 (92) المسافة بين النقطتين $(1, 3), (-2, 7)$ هي

(a) $\sqrt{7}$

(b) 1

(c) 5

(d) 25

4 (93) اذا كانت الدالة $f(x) = x^2 - 4$ فان $f(x-2)$

(a) $x^2 - 4x - 8$

(b) $x^2 - 4x$

(c) $x^2 + 4x - 8$

(d) $x^2 + 4x$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(94) التعبير الذي يكافئ $\frac{\sin x}{\cos^2 x}$ هو

- (a) $\sec x \tan x$ (b) $\csc x \cot x$ (c) $\csc x \tan x$ (d) $\tan x$

(95) التعبير الذي يكافئ $\cos^2 2x$ هو

(a) $\frac{1}{2}(1 - \cos 2x)$

(b) $\frac{1}{2}(1 + \cos 2x)$

(c) $\frac{1}{2}(1 - \cos 4x)$

(d) $\frac{1}{2}(1 + \cos 4x)$

(96) إذا كانت الدالة $f(x) = x^2 + 1$ فإن $\frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ حيث $h \neq 0$

(a) h

(b) $x + h$

(c) $x - h$

(d) $2x + h$

(97) مجال الدالة $g(x) = \frac{x-2}{x^2+1}$ هي

(a) $(-\infty, \infty)$

(b) $R / \{\pm 1\}$

(c) $R / \{-1\}$

(d) $R / \{2\}$

(a) $(3x - 5)(2x + 1)$

(b) $(3x + 5)(2x - 1)$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(c) $(x - \frac{5}{3})(x + \frac{1}{2})$

(d) $(x + \frac{5}{3})(x - \frac{1}{2})$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(99) أبسط صورة للمقدار $\frac{1}{h+1} - 1$ هو حيث $h \neq 0$

(a) h

(b) $-h$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(c) $\frac{1}{h+1}$

(d) $\frac{-1}{h+1}$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(100) أبسط صورة للمقدار $(\sqrt[3]{x} - 1)((\sqrt[3]{x})^2 + \sqrt[3]{x} + 1)$ هو

(a) $x - 1$

(b) $x + 1$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

(c) $x^3 - 1$

(d) $x^3 + 1$

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

مع تمنياتي لكم بالتوفيق
اعداد : محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

محمد عمر الخطيب

1	D	11	D	21	A	31	C	41	A	51	A	61	B	71	C	81	D	91	D
2	C	12	B	22	D	32	C	42	A	52	A	62	C	72	C	82	B	92	C
3	B	13	A	23	B	33	C	43	A	53	C	63	B	73	C	83	B	93	B
4	A	14	B	24	C	34	B	44	D	54	C	64	D	74	A	84	D	94	A
5	A	15	D	25	A	35	A	45	C	55	C	65	C	75	A	85	D	95	D
6	D	16	D	26	C	36	B	46	D	56	B	66	D	76	C	86	B	96	D
7	D	17	B	27	B	37	A	47	C	57	A	67	A	77	D	87	C	97	A
8	B	18	B	28	D	38	C	48	A	58	B	68	B	78	B	88	A	98	A
9	A	19	A	29	C	39	B	49	A	59	D	69	A	79	D	89	A	99	D
10	A	20	C	30	C	40	C	50	A	60	B	70	C	80	C	90	C	100	A

اعتذر للجميع عن أي تقصير أو خطأ

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتفوق

إعداد : محمد عمر الخطيب