SALVATORIAN SISTERS' SCHOOL
NAZARETH
בית ספר נזירות המושיע
נצרת
مدرسة راهبات المخلص
الناصرة
NAZARETH 16101 נצרת 04/6084337 04/6554674 P.O.BOX 121 ת.ד. ص.ب. ١٦١٠١ الناصرة
www.sds-holyland.org E.mail: school@sds-holyland.org

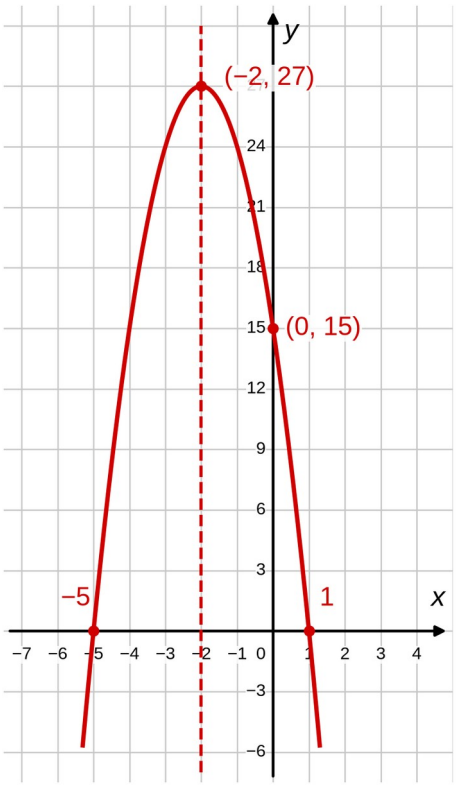
ورقة مراجعة: الدالّة التربيعيّة والإزاحات

الصف التاسع – 5 وحدات

اسم الطالب: _____ الصف: _____ التاريخ: _____

1. معطاة الدالّة:

$$f(x) = -3(x+2)^2 + 27$$



أ. جد إحداثيّات نقطة رأس القطع المكافئ، وحدّد نوعها.

الرأس $(-2, 27)$ ، نقطة عظمى (لأنّ $a = -3 < 0$)

ب. اكتب معادلة محور التماثل.

$x = -2$

ج. جد نقطة تقاطع الرسم البيانيّ مع المحور y.

$f(0) = -3 \cdot 4 + 27 = 15 \leftarrow (0, 15)$

د. جد النقاط الصفريّة للدالّة.

$-3(x+2)^2 + 27 = 0 \leftarrow (x+2)^2 = 9$

$x + 2 = 3$ أو $x + 2 = -3 \leftarrow x = 1$ أو $x = -5$

هـ. ارسم رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة في هيئة المحاور المجاورة، وسجّل عليه النقاط التي وجدتها.

(الرسم في هيئة المحاور)

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

2. في معطيات السؤال 1:

أ. سجّل المجال الموجب والمجال السالب للدالّة f(x).

الموجب: $-5 < x < 1$
السالب: $x < -5$ أو $x > 1$

ب. سجّل المجال التصاعديّ والمجال التنازليّ للدالّة f(x).

التصاعديّ: $x < -2$
التنازليّ: $x > -2$

ج. لأيّ قيم x يتحقّق $f(x) > 15$؟

$-3(x+2)^2 > -12 \leftarrow (x+2)^2 < 4$
$-4 < x < 0$

3. معطاة الدالّة $f(x) = a(x-p)^2 + k$. معطى أنّ $f(7) = f(-1) = -6$ ، وأنّ الرسم البيانيّ للدالّة يمرّ بالنقطة (1, 6).

أ. جد p، ثمّ جد a وk، واكتب الدالّة.

محور التماثل في منتصف -1 و7: $p = 3$
$4a + k = 6$ و$16a + k = -6 \leftarrow a = -1$ ، $k = 10$
$f(x) = -(x-3)^2 + 10$

ب. معطاة الدالّة $g(x) = f(x) + t$. لأيّ قيم t يكون للدالّة g(x) نقطتان صفريّتان؟ نقطة صفريّة واحدة؟ ولا نقطة صفريّة؟

الرأس $(3, 10 + t)$ والقطع مقلوب
نقطتان: $t > -10$ ، نقطة واحدة: $t = -10$ ، لا نقاط: $t < -10$

ج. لأيّ قيم t يقطع الرسم البيانيّ للدالّة g(x) الجزء الموجب من المحور y؟

$g(0) = -9 + 10 + t = 1 + t > 0 \leftarrow t > -1$

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

4. في معطيات السؤال 1، معطاة الدالّة $f(x) = -3(x + 2)^2 + 27$.

أ. معطاة الدالّة $g(x) = -f(x)$. اكتب الدالّة $g(x)$، وسجّل نقطة رأسها ونوعها. بالنسبة إلى أيّ محور يكون الرسم البيانيّ للدالّة $g(x)$ انعكاسًا للرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$؟

$g(x) = 3(x + 2)^2 - 27$ ، الرأس $(-2, -27)$ ، نقطة صغرى
انعكاس بالنسبة إلى المحور x

ب. معطاة الدالّة $k(x) = f(-x)$. اكتب الدالّة $k(x)$، وسجّل نقطة رأسها. بالنسبة إلى أيّ محور يكون رسمها البيانيّ انعكاسًا للرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$؟

$k(x) = -3(x - 2)^2 + 27$ ، الرأس $(2, 27)$
انعكاس بالنسبة إلى المحور y

ج. معطاة الدالّة $h(x) = f(x - 4) - 12$. صف الإزاحة، واكتب الدالّة $h(x)$، ثمّ جد نقطة رأسها ونقاطها الصفريّة.

إزاحة 4 وحدات إلى اليمين و12 وحدة إلى الأسفل
$h(x) = -3(x - 2)^2 + 15$ ، الرأس $(2, 15)$
$(x - 2)^2 = 5 \leftarrow x = 2 + \sqrt{5}$ أو $x = 2 - \sqrt{5}$

د. معطاة الدالّة $t(x) = f(x + 3)$. جد النقاط الصفريّة للدالّة $t(x)$ دون أن تكتب قاعدتها.

إزاحة 3 وحدات إلى اليسار: كلّ نقطة صفريّة تنقص 3
$x = -8$ و$x = -2$

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

5. اكتب في كلّ بند دالّة على الصورة $y = a(x - p)^2 + k$ تحقّق المعطيات.

أ. رسمها البيانيّ هو انعكاس الرسم البيانيّ للدالّة $y = 4(x + 6)^2 - 3$ بالنسبة إلى نقطة رأسها.

$y = -4(x + 6)^2 - 3$

ب. الدالّة تصاعديّة لكلّ قيم $x < -1$، وليس لها نقاط صفريّة.

مثال: $y = -(x + 1)^2 - 2$ (يصلح كلّ $a < 0$ ، $p \geq -1$ ، $k < 0$)

ج. رسمها البيانيّ هو انعكاس الرسم البيانيّ للدالّة $y = \frac{1}{2}(x - 3)^2 + 4$ بالنسبة إلى المستقيم $y = 1$.

الرأس $(3, 4)$ ينعكس إلى $(3, -2)$ ، والقطع يصبح مقلوبًا

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

د. $f(-2) = f(4) = 0$، وللرسم البيانيّ مع المستقيم $y = -9$ نقطة مشتركة واحدة فقط.

الرأس $(1, -9)$ ، $a \cdot 9 - 9 = 0 \leftarrow a = 1$

$y = (x - 1)^2 - 9$

هـ. $g(x) = -f(-x)$ ، حيث $f(x) = 3(x - 5)^2 - 7$.

$g(x) = -3(x + 5)^2 + 7$

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

6. جميع الدوالّ في هذا السؤال دوالّ تربيعيّة. اكتب بجانب كلّ ادّعاء «صحيح» أو «غير صحيح»، وعلّل.

1) نقطة رأس الدالّة $y = a(x - p)^2 + k$ هي $(3, 4)$، ورسمها البيانيّ يمرّ بالنقطة $(0, 13)$. إذن الدالّة تصاعديّة لكلّ قيم $x > 3$.

صحيح: $9a + 4 = 13 \leftarrow a = 1 > 0$ ، القطع قائم

2) إذا كانت نقطة الرأس تحت المحور x، فللدالّة حتمًا نقطتان صفريّتان.

غير صحيح: إذا كان القطع مقلوبًا $(a < 0)$ فلا نقاط صفريّة.

3) الرسم البيانيّ للدالّة $y = -3(x - 8)^2 + 5$ هو انعكاس الرسم البيانيّ للدالّة $y = 3(x + 8)^2 - 5$ بالنسبة إلى نقطة الأصل $(0, 0)$.

صحيح: الانعكاس بالنسبة إلى نقطة الأصل هو $y = -f(-x) = -3(x - 8)^2 + 5$

4) معطى $f(1) = f(9) > 0$ و$f(5) < 0$. إذن للدالّة نقطتان صفريّتان، وكلتاهما بين 1 و9.

صحيح: المحور $x = 5$ و$f(5) < 0$ قيمة صغرى، فالقطع يقطع المحور x بين 1 و5 وبين 5 و9.

5) للدالّتين $f(x) = (x - p)^2$ و$g(x) = (x + p)^2$ نقطة التقاطع نفسها مع المحور y.

صحيح: $f(0) = g(0) = p^2$

6) معطى $f(-4) = f(2) = 0$، ونقطة الرأس تحت المحور x. إذن $f(5) < f(7)$.

غير صحيح: القطع قائم ومحوره $x = -1$ ، فالدالّة تصاعديّة لكلّ $x > -1$ ، إذن $f(5) < f(7)$

7) المجال الموجب للدالّة هو $-3 < x < 7$. إذن الدالّة تصاعديّة لكلّ قيم $x < 3$.

غير صحيح: القطع مقلوب ومحوره $x = 2$ ، فهي تنازليّة في المجال $2 < x < 3$

8) الدالّة $f(x) = -(x + 4)^2 + 1$ سالبة لكلّ قيم x.

غير صحيح: $f(-4) = 1 > 0$

9) إذا أزحنا الرسم البيانيّ للدالّة $y = 2(x - 1)^2 + 3$ أربع وحدات إلى اليسار وخمس وحدات إلى الأسفل، نحصل على الرسم البيانيّ للدالّة $y = 2(x + 3)^2 - 2$.

صحيح: الرأس $(1, 3)$ ينتقل إلى $(-3, -2)$

© المعلّمة كرستين عيد برانسي