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

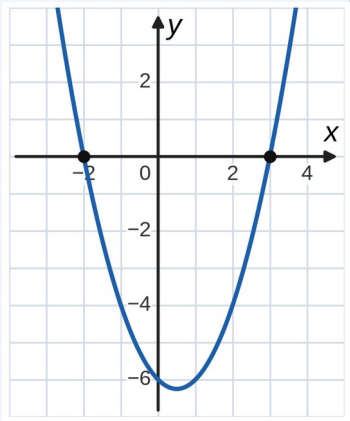
اسم الطالب: _____ الصف: _____ التاريخ: _____

ورقة عمل: المتباينات التربيعيّة

الصف التاسع – 5 وحدات

تذكير: حلّ متباينة تربيعيّة بواسطة الدالّة التربيعيّة

- ننقل كلّ الحدود إلى طرف واحد، فنحصل على متباينة بالصورة $ax^2 + bx + c > 0$ (أو $<$، $\geq$، $\leq$).
- نجد النقاط الصفريّة للدالّة $y = ax^2 + bx + c$ (بالتحليل أو بقانون الجذور).
- نرسم رسمًا تقريبيًّا: قطع قائم إذا كان $a > 0$، ومقلوب إذا كان $a < 0$.
- $y > 0$: حيث الرسم فوق المحور x. $y < 0$: حيث الرسم تحت المحور x.



مثال: نحلّ المتباينة $x^2 - x - 6 < 0$.

النقاط الصفريّة: $(x + 2)(x - 3) = 0$، إذن $x = 3$ أو $x = -2$.

القطع قائم، وهو تحت المحور x بين النقطتين الصفريّتين:

$$-2 < x < 3$$

الجزء الأوّل: حلّ المتباينات من الرسم البيانيّ

1. ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة.

أ. حلّ المتباينة $x^2 - 16 < 0$ هو:

1) $x < 4$ **2)** $-4 < x < 4$

3) $x > 4$, $x < -4$ **4)** $x < 16$

ب. لأيّ قيم x تكون الدالّة $y = -(x - 1)^2 - 2$ موجبة؟

1) $x > 1$ **2)** $x < 1$ **3)** لكلّ x **4)** لا توجد قيم

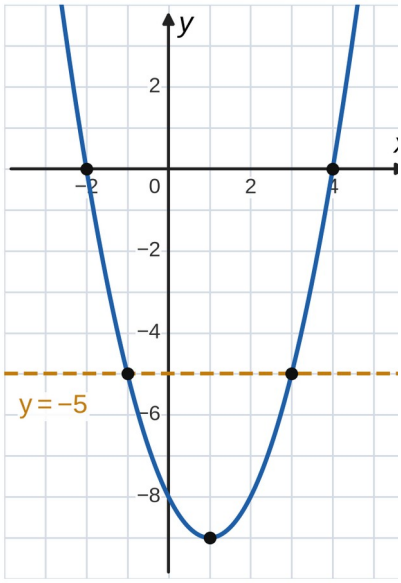
ج. أيّ متباينة مجموعة حلولها $x < -1$ أو $x > 5$؟

1) $(x + 1)(x - 5) < 0$ **2)** $(x + 1)(x - 5) > 0$

3) $(x - 1)(x + 5) > 0$ **4)** $-(x + 1)(x - 5) > 0$

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

2. أمامك الرسم البيانيّ للدالّة $f(x) = x^2 - 2x - 8$، والمستقيم $y = -5$.



أ. حلّ المتباينة $f(x) > 0$.

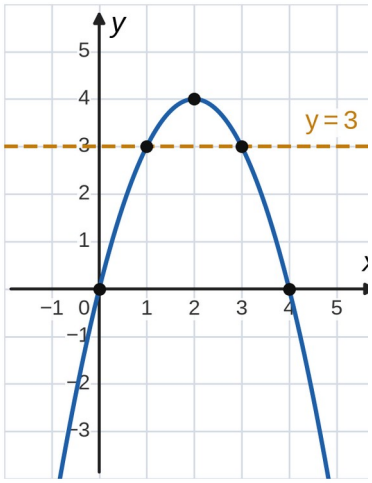
ب. حلّ المتباينة $f(x) \leq 0$.

ج. حلّ المتباينة $f(x) < -5$.

د. حلّ المتباينة $f(x) \geq -9$.

هـ. هل للمتباينة $f(x) < -9$ حلول؟ علّل.

3. أمامك الرسم البيانيّ للدالّة $g(x) = -x^2 + 4x$، والمستقيم $y = 3$.



أ. حلّ المتباينة $g(x) > 0$.

ب. حلّ المتباينة $g(x) \leq 0$.

ج. حلّ المتباينة $g(x) \geq 3$.

د. ما حلّ المتباينة $g(x) < 4$؟ وما حلّ المتباينة $g(x) \leq 4$؟ علّل.

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

الجزء الثاني: حلّ المتباينات التربيعيّة جبريًّا

4. حلّ المتباينات الآتية. (جد النقاط الصفريّة، وارسم رسمًا تقريبيًّا للقطع المكافئ.)

أ) $x^2 - 7x + 10 < 0$

الحلّ: _____

ب) $x^2 + 2x - 15 \geq 0$

الحلّ: _____

ج) $-x^2 + x + 12 > 0$

الحلّ: _____

د) $2x^2 - 3x - 2 \leq 0$

الحلّ: _____

5. حلّ المتباينات الآتية، وانتبه إلى الحالات الخاصّة.

أ) $x^2 \geq 9$

الحلّ: _____

ب) $x^2 - 6x + 9 > 0$

الحلّ: _____

ج) $x^2 + x + 3 < 0$

الحلّ: _____

د) $3x^2 < 12x$

الحلّ: _____

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

6. انقل كلّ الحدود إلى طرف واحد، ثمّ حلّ المتباينة.

أ) $x(x + 1) > 2(x + 3)$ **ب)** $(x - 2)^2 \leq 2x - 1$

الحلّ: _____ الحلّ: _____

ج) $(2x + 1)(x - 3) \geq x^2 - 9$ **د)** $(x + 3)(x - 3) < 8x$

الحلّ: _____ الحلّ: _____

7. الحلول الصحيحة:

أ. كم عددًا صحيحًا يحقّق المتباينة $x^2 - 3x - 10 < 0$؟ وما مجموع هذه الأعداد؟

العدد: _____ المجموع: _____

ب. جد أكبر عدد صحيح وأصغر عدد صحيح يحقّقان المتباينة $x^2 + 4x \leq 21$.

الأكبر: _____ الأصغر: _____

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

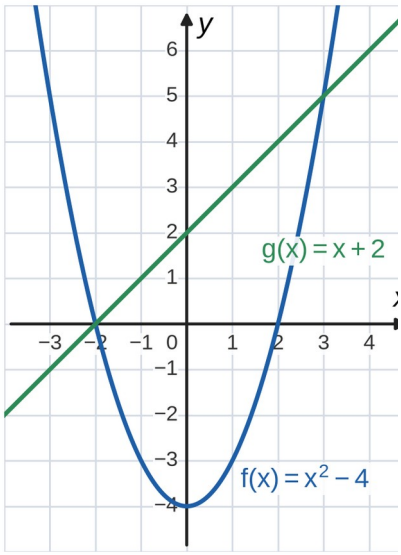
8. جد قيم x التي تحقّق المتباينتين معًا:

$x^2 - 9 > 0$ $x^2 - 5x + 4 \leq 0$

الحلّ: _____

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

الجزء الثالث: المتباينات والتقاطع، ومسائل كلاميّة



9. في هيئة المحاور المجاورة رُسم الرسمان البيانيّان للدالّتين $f(x) = x^2 - 4$ و$g(x) = x + 2$.

أ. جد بطريقة جبريّة نقطتي التقاطع بين الرسمين.

ب. حلّ المتباينة $f(x) < g(x)$.

ج. حلّ المتباينة $f(x) \geq g(x)$.

د. لأيّ قيم x تكون $f(x) < 0$ و$g(x) > 0$ معًا؟

10. قُذفت كرة إلى الأعلى من سطح الأرض. ارتفاع الكرة (بالأمتار) بعد t ثانية يُعطى بالدالّة:

$h(t) = -5t^2 + 30t$

أ. متى تكون الكرة في الهواء؟

ب. متى يكون ارتفاع الكرة أكثر من 25 مترًا؟

ج. كم ثانية يكون ارتفاع الكرة أكثر من 40 مترًا؟

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

11. مسائل كلاميّة:

أ. محيط مستطيل 20 سم، وطول أحد أضلاعه x سم. لأيّ قيم x تكون مساحة المستطيل 21 سم^2 على الأقلّ؟

الجواب: _____

ب. هل يمكن أن تكون مساحة هذا المستطيل أكبر من 25 سم^2؟ علّل.

ج. ربح مصنع (بآلاف الشواقل) عند بيع x قطعة يُعطى بالدالّة $P(x) = -x^2 + 40x - 300$. لأيّ قيم x يكون للمصنع ربح (أي $P(x) > 0$)؟ ولأيّ قيم x يكون الربح 75 ألف شيكل على الأقلّ؟

12. تحدٍّ: جد كلّ القيم. (تلميح: متى لا يقطع القطع المكافئ المحور x؟)

أ. جد كلّ قيم k التي تكون فيها المتباينة $x^2 + 6x + k > 0$ صحيحة لكلّ x.

الجواب: _____

ب. جد كلّ قيم m التي تكون فيها المتباينة $-x^2 + 2x + m < 0$ صحيحة لكلّ x.

الجواب: _____

© المعلّمة كرستين عيد برانسي