الدالة التربيعية

الشكل العام للدالة التربيعية: $y = ax^2 + bx + c$ $a \neq 0$

بالبداية سوف اعرض لكم تأثير البارامترات a, b , c على الدالة التربيعية

1) عند تغيير قيمة البارامتر a يتمكن الطالب من تحديد ما اذا كان القطع المكافئ "قائماً" او "مقلوباً" ومدى تمدد القطع المكافئ.

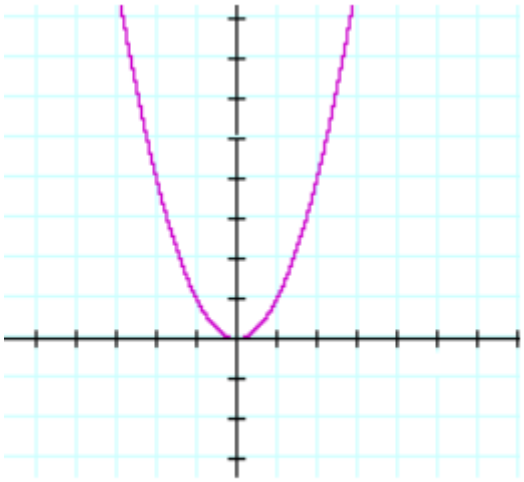
2) عند تغيير قيمة البارامتر c , يقرر ما هي نقطة تقاطع الرسم البياني للدالة التربيعية مع محور y.

3) عندما يكون b = 0 وأيضا c = 0 فإن نقطة الرأس تكون نقطة الأصل (0,0)

ابسط مثال للدالة التربيعية هو: $y = x^2$

هنا a = 1 b = 0 c = 0

رسم الدالة هو قطع مكافئ قائم



$y = x^2$

لمعرفة المزيد يمكنكم الدخول الى الرابط التالي ومشاهدة الحلقة ثم الرجوع لحل التمارين المرفقة

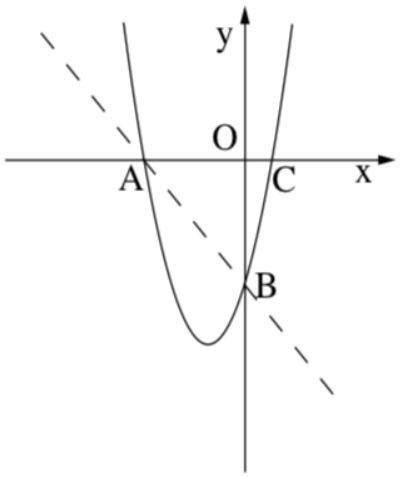
لمشاهدة حلقة الدالة التربيعية اضغط على الرابط

مشاهدة الحلقة

مثال محلول

يصف الرسم الذي أمامك الرسم البيانيّ للقطع المكافئ $y = x^2 + 2x - 3$.

القطع المكافئ يقطع المحورين في النقاط A وَ B وَ C .



أ. جد إحداثيّات النقاط A وَ B وَ C.

ب. بيّن بواسطة الحساب أنّ النقطتين A وَ B تقعان أيضًا على المستقيم الذي معادلته $y = -x - 3$.

جـ. بالنسبة للنقطة على القطع المكافئ التي إحداثيُّها الـ x هو -2 ، حدِّد إذا كانت تقع فوق المستقيم AB أم تحته. علّل.

إجابة السؤال 1

أ. في نقاط تقاطُع القطع المكافئ مع المحور x يتحقّق $y = 0$ ، لذلك:

$$x^2 + 2x - 3 = 0$$

$$\Downarrow$$

$$x = -3 \ , \ x = 1$$

$$\Downarrow$$

A وَ C هما نقطتا تقاطُع القطع المكافئ مع المحور x ،
لذلك إحداثيّات النقطتين A وَ C هي:

$$A(-3, 0) \ , \ C(1, 0)$$

في نقطة تقاطُع القطع المكافئ مع المحور y يتحقّق $x = 0$ ، لذلك:

$$y = 0^2 + 2 \cdot 0 - 3$$

$$\Downarrow$$

$$y = -3$$

B هي نقطة تقاطُع القطع المكافئ مع المحور y ،
لذلك إحداثيّات النقطة B هي:

$$B(0, -3)$$

ب. لتبيين أنّ النقطتين A وَ B تقعان على المستقيم $y = -x - 3$ ،
يجب تعويض إحداثيّات كلّ واحدة من النقطتين في معادلة المستقيم،
وفحص إذا كنّا نحصل على قضيّة صدق .

عند تعويض إحداثيّات النقطة A يتحقّق : $0 = -(-3) - 3$

$$\Downarrow$$

$$0 = 3 - 3$$

$$\Downarrow$$

$$0 = 0$$

لذلك النقطة A تقع على المستقيم $y = -x - 3$

عند تعويض إحداثيّات النقطة B يتحقّق : $-3 = -0 - 3$

$$\Downarrow$$

$$-3 = -3$$

لذلك النقطة B تقع على المستقيم $y = -x - 3$

جـ. <u>الطريقة I</u>

الإحداثيّ y للنقطة على القطع المكافئ
التي إحداثيّها الـ x هو -2 هو : $y = (-2)^2 + 2(-2) - 3$

$$\Downarrow$$

$$y = -3$$

الإحداثيّ y للنقطة على المستقيم
التي إحداثيّها الـ x هو -2 هو : $y = -(-2) - 3$

$$\Downarrow$$

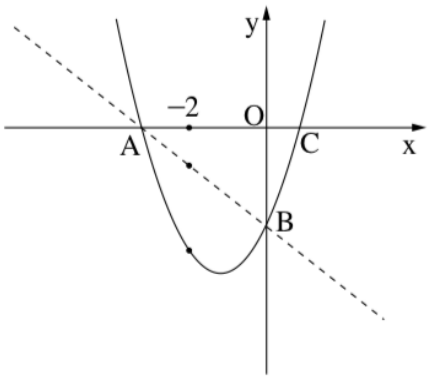
$$y = -1$$

$$-3 < -1$$

لذلك الرسم البيانيّ للقطع المكافئ يقع تحت الرسم البيانيّ للمستقيم

<u>الطريقة II</u>

حسب الرسم، في المجال $-3 < x < 0$ الرسم البيانيّ للقطع المكافئ
يقع تحت المستقيم AB .
$-3 < -2 < 0$ لذلك النقطة على القطع المكافئ التي
إحداثيّها الـ x هو -2 تقع تحت المستقيم AB .



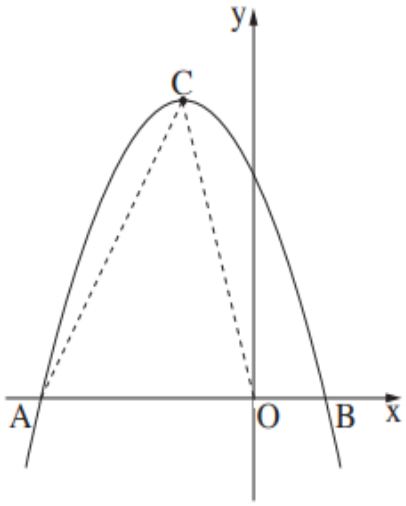
أسئلة بجروت للحل والتسليم

السؤال الاول

الرسم الذي أمامك يصف قطعًا مكافئًا معادلته $y = -x^2 - 2x + 3$.

القطع المكافئ يقطع المحور x في النقطتين A وَ B ،

كما هو موصوف في الرسم.



أ. جد إحداثيّات النقطتين A وَ B .

ب. جد المجالات التي يكون فيها القطع المكافئ سالبًا.

النقطة C هي رأس القطع المكافئ.

جـ. جد إحداثيّات النقطة C .

النقطة O هي نقطة أصل المحاور.

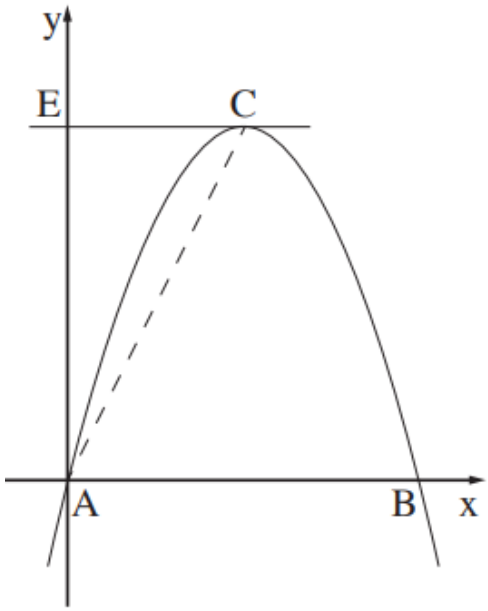
د. احسب مساحة المثلّث ACO .

السؤال الثاني:

معطى قطع مكافئ معادلته $y = -x^2 + 4x$.

القطع المكافئ يقطع المحور x في النقطتين A وَ B ،

كما هو موصوف في الرسم.



أ. جد إحداثيّات النقطتين A وَ B .

ب. النقطة C هي رأس القطع المكافئ.

جد إحداثيّات النقطة C .

جـ. مرّروا عبر النقطة C مستقيمًا موازيًا للمحور x .

المستقيم الموازي يقطع المحور y في

النقطة E (انظر الرسم).

(1) جد إحداثيّات النقطة E .

(2) جد مساحة المثلّث AEC .