

الدرس 4-7 القيم المثلى

مثال 7.1

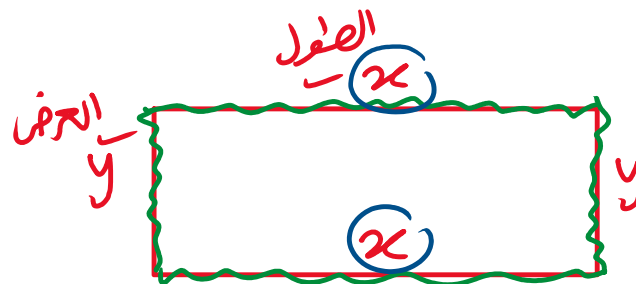
إنشاء حديقة مستطيلة بأبزر مساحة ممكنة

لديك سياج طوله 40 ft لتحيط به حديقة مستطيلة الشكل. جد أكبر مساحة يمكن إحاطتها بهذه السياج وأبعاد الحديقة المناظرة لها.

قيمة عظمى للمساحة

المساحة

$$A = x \cdot y$$



$$P = 40 \text{ ft}$$

$$40 = 2x + 2y$$

$$2y = \left(\frac{40}{2}\right) - \left(\frac{2x}{2}\right)$$

$$y = 20 - x$$

$$A = x(20 - x)$$

$$A = 20x - x^2$$

* القيمة
العظمى للمساحة

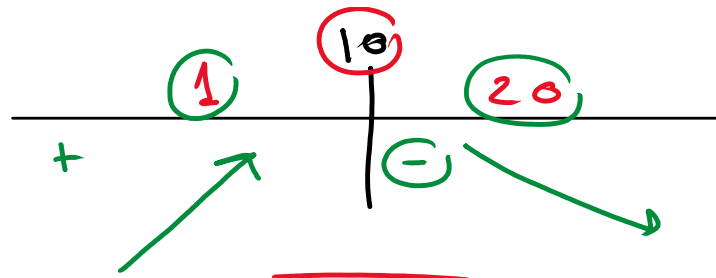
$$A' = 20 - 2x$$

النقاط
المرحلة : $20 - 2x = 0$

$$A' = 0$$

$$2x = 20 \Rightarrow x = 10$$

$$(1) \quad (10) \quad (20)$$



$$x = 10$$

قيمة x في
معادلة

$$y = 20 - x$$

$$y = 20 - 10 = 10$$

$$x = 10 \quad y = 10$$

$$A = x \cdot y = 10 \times 10 = \underline{\underline{100 \text{ ft}^2}}$$

1. يجب بناء سياج من ثلاثة جوانب بجوار الجزء المستقيم من النهر، الذي يشكل الجانب الرابع لمنطقة مستطيلة. المساحة المحاطة تساوي 1800 ft^2 . جد أصغر قيمة ممكنة للمحيط المناظر لهذه المساحة.

قيمة x للمحيط

$$A = 1800 \text{ ft}^2$$

$$A = x \cdot y$$



$$1800 = x \cdot y$$

$$y = \frac{1800}{x}$$

$$P = 2x + y$$

قيمة x للمحيط



$$P = 2x + \frac{1800}{x}$$

$$P' = 2 - \frac{1800}{x^2} = 0$$

$$P' = 0$$

$$2 = \frac{1800}{x^2}$$

$$2x^2 = 1800$$

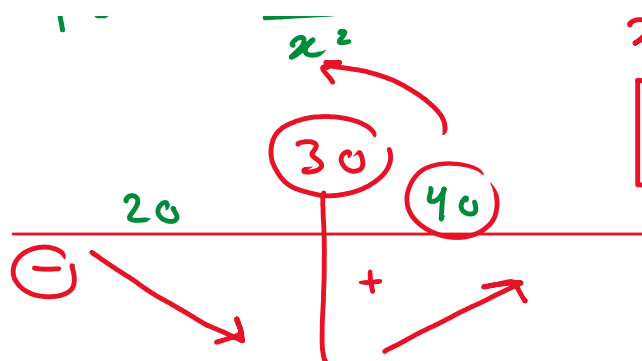
$$x^2 = \frac{1800}{2}$$

$$x^2 = 900$$

$$P' = 2 - \frac{1800}{x^2}$$

$$x = 30$$

$$y = 60$$



$$x = 400$$

$$x = +30$$

→ قِطْعَة
مِجْلِيَّة

$$y = \frac{1800}{x} = \frac{1800}{30} = 60$$

$$x = 30$$

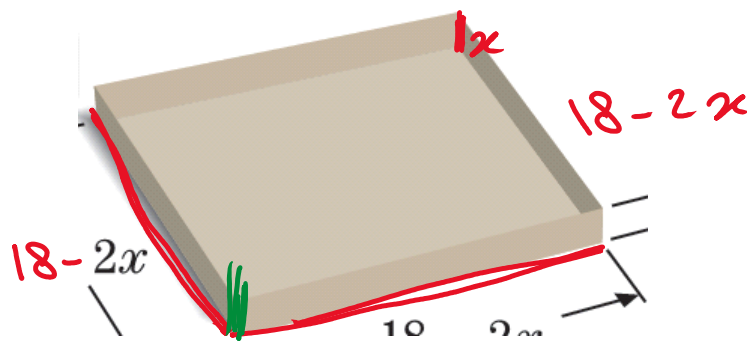
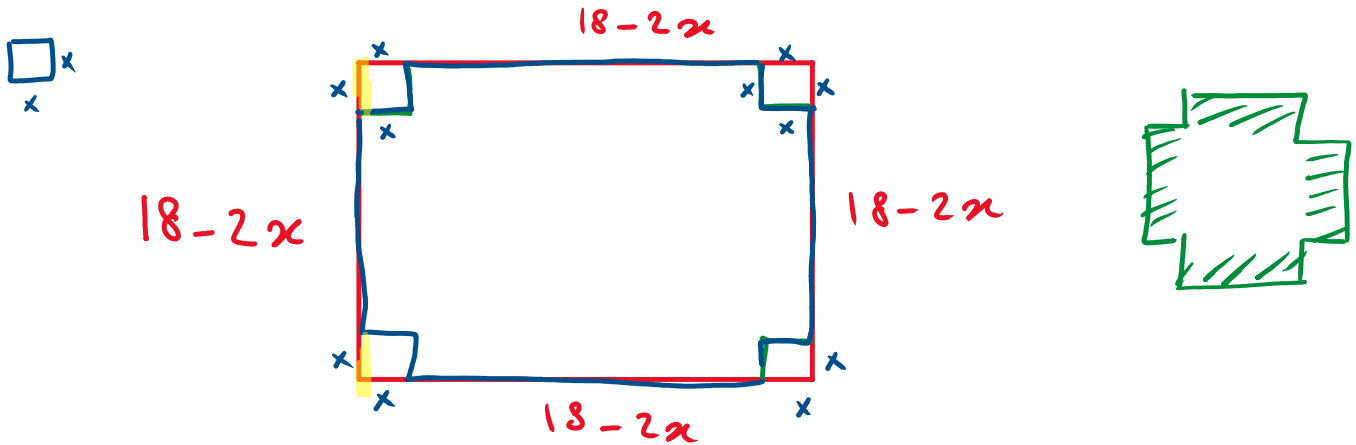
$$y = 60$$

$$P = 2x^{30} + y^{60}$$

$$= 2(30) + 60 = \underline{\underline{120 ft}}$$

مثال 7.2 إنشاء صندوق مع قيمة عظمى للحجم

لوح مربع من الورق المقوى طول ضلعه 18 in صنع منه صندوق مفتوح (أي، لا يوجد غطاء).
يقطع مربعات متساوية من كل زاوية (انظر الشكل 4.81a) وطي الجوانب على طول
الخطوط المنقطة. (انظر الشكل 4.81b). جد أبعاد الصندوق الذي له قيمة عظمى للحجم.



$$V = l \times w \times h$$

$$V = x \cdot (18 - 2x)(18 - 2x)$$

$$V = (18x - 2x^2)(18 - 2x)$$

$$V = (18x - 2x^2)(18 - 2x)$$

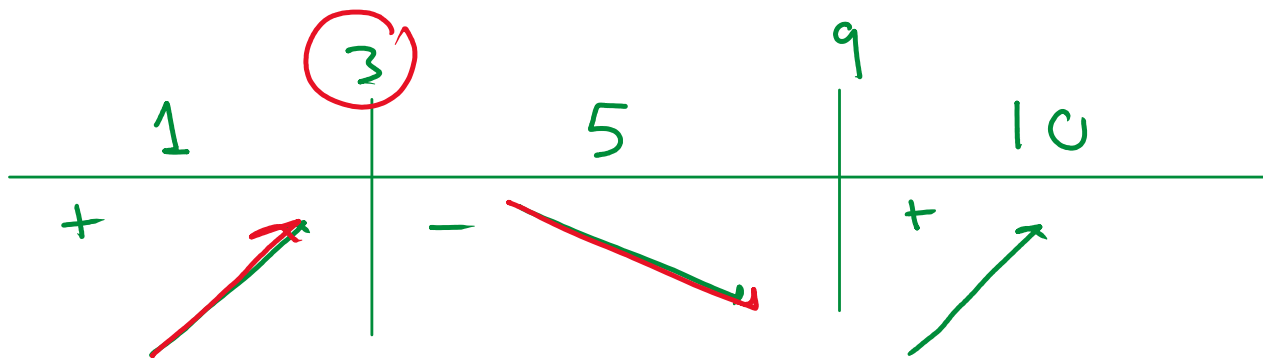
$$\underline{324x} - \underline{36x^2} - \underline{36x^2} + 4x^3$$

$$V = 4x^3 - 72x^2 + 324x$$

$$V' = 12x^2 - 144x + 324 = 0$$

$$x = 9 \quad x = 3$$

نقاط
حرجة



$$x = 3$$

النقطة العظمى المحلية

$$V = x(18 - 2x)(18 - 2x)$$

$$V = 3(18 - 6)(18 - 6)$$

$$3(12)(12) = \sqrt{432 \text{ in}^3}$$

$$3(12)(12) = \boxed{432 \text{ in}^3}$$