أتحقق من فهمي

تطبيقات القيم القصوى

تصنيف القيم الحرجة باستعمال اختبار المشتقة الثانية

أتحقق من فهمي صفحة (108)

إذا كان: $f(x) = x^3 - 2x^2 - 4x + 5$ ، فاستعمل اختبار المشتقة الثانية لإيجاد القيم القصوى المحلية للاقتران f .

$f'(x)=3x2-4x-43x2-4x-4=0(3x+2)(x-2)=0x=-23$ or $x=2$

القيم الحرجة هي: $x = 2$ و $x = -23$

$f''(x)=6x-4f''(-23)=6(-23)-4=-8<0f''(2)=6(2)-4=8>0$

إذن توجد قيمة عظمى محلية عندما: $x = -23$

وهي:

$f(-23)=-827-89+83+5=17527$

إذن توجد قيمة عظمى محلية عندما: $x = 2$

وهي:

$f(2)=8-2(4)-4(2)+5$

إيجاد أكبر مساحة ممكنة

أتحقق من فهمي صفحة (110)

بنى نجار سقفاً خشبياً لحظيرة حيوانات. وكان السقف على شكل مستطيل محيطه 54 m . أجد أكبر مساحة ممكنة لسطح الحظيرة.

مساحة المستطيل:

$A = xy$

محيط المستطيل:

$$P = 2x + 2y$$

$$54=2x+2y27=x+y\rightarrow y=27-xA=xyA(x)=x(27-x)=27x-x2A'(x)=27-2x27-2x=0\rightarrow x=272$$

$x =$ توجد قيمة حرجة هي: 272

$$A''(x)=-2\rightarrow A''(272)=-2<0$$

$x =$ إذن توجد قيمة عظمى محلية عندما 272 وتكون أكبر مساحة ممكنة لسطح الحظيرة هي:

$$A(272)=7294=182.25m2$$