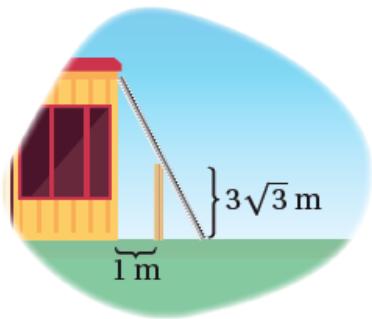


مسألة اليوم

تطبيقات القيم القصوى

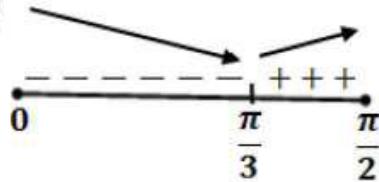
m يحيط سياج ارتفاعه بمبنى، ويبعد عنه مسافة 1 كما في الشكل المجاور. أجد طول أقصر سلم قد يصل من الأرض إلى المبنى، ويمر فوق السياج ملامساً له.



عليكن قياس الزاوية بين السلم والأرض، L طول السلم، كما في الشكل:

$$\sin \theta = 33L, \cos \theta = 1L, 0 < \theta < \pi/2, L = \sqrt{1 + L^2}, L = 33 \sin \theta + 1 \cos \theta, dL/d\theta = -33 \cos \theta \sin 2\theta + \sin \theta \cos 2\theta, dL/d\theta = 0 \rightarrow 33 \cos 3\theta = \sin 3\theta \rightarrow \tan \theta = 33 = 33 \rightarrow \tan \theta = 3 \rightarrow \theta = \pi/3$$

$\theta = \pi/3$ قيمة حرجية وحيدة، نستخدم اختبار المشتقه الأولى وندرس إشارة $dL/d\theta$:



$\theta = \pi/3$ قيمة صغرى محلية عندما L

إذن أقل طول ممكن للسلم هو:

$$L(\pi/3) = 33 \sin \pi/3 + 1 \cos \pi/3 = 6 + 2 = 8 \text{ m}$$