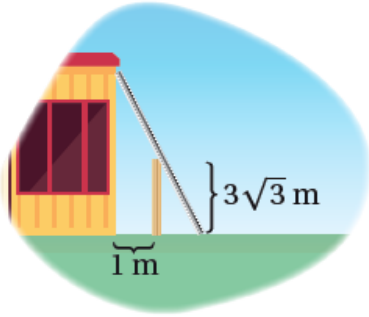


مسألة اليوم

تطبيقات القيم القصوى

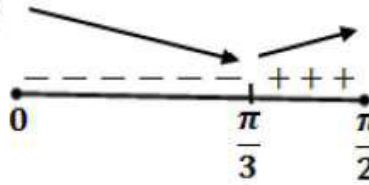


m يحيط سياج ارتفاعه بمبنى، ويبعد عنه مسافة 1 كما في الشكل المجاور. أجد طول أقصر سلم قد يصل من الأرض إلى المبنى، ويمر فوق السياج ملاصقاً له.

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

$$\sin\theta = \frac{3}{L}, \cos\theta = \frac{1}{L}, 0 < \theta < \pi/2, L = L_1 + L_2 = 3\sin\theta + 1\cos\theta, dL/d\theta = -3\cos\theta\sin\theta + \sin\theta\cos\theta = 0 \rightarrow 3\cos\theta = \sin\theta \rightarrow \tan\theta = 3 \rightarrow \theta = \pi/3$$

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



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

إذن أقل طول ممكن للسلم هو:

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