

كلية العلوم - جامعة القاهرة - قسم الرياضيات

الفرقة الأولى - المجموعة السابعة

اختبار رقم ٨ مقرر ر ١٣١

زمن الاختبار: ١٠ دقيقة

رقم الكود:

الإسم :

=====

=====

احسب النهاية

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - x}{\sin^3 x}$$

=====

الحل : لا يمكن تطبيق نظرية القسمة للنهيات لأن نهاية كلا من البسط والمقام صفراً والنهية

تأخذ الصورة الغير معينة $\frac{0}{0}$ ويمكن تطبيق قاعدة لوبيتال لحساب هذه النهاية فيكون :

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - x}{\sin^3 x} &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{3 \sin^2 x \cos x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{3(1 - \cos^2 x) \cos x} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-(1 - \cos x)}{3(1 - \cos x)(1 + \cos x) \cos x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1}{3(1 + \cos x) \cos x} = \frac{1}{6} \end{aligned}$$

كلية العلوم - جامعة القاهرة - قسم الرياضيات

الفرقة الأولى - المجموعة السابعة

اختبار رقم ٨ مقرر ر ١٣١

زمن الاختبار: ١٠ دقيقة

رقم الكود:

الإسم :

=====

احسب النهاية

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - x}{x^3}$$

=====

الحل : نفس طريقة المسألة السابقة