

إجابات تدريبات الدرس

نهايات اقترانات مثلثية

تدريب ١

جد كلاً من النهايات الآتية:

$$(١) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$$

$$(٢) \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin(x-\pi)}{\pi-x}$$

$$(٣) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 9x}{9x}$$

$$(٤) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin(x-\frac{\pi}{4})}{x-\frac{\pi}{4}}$$

الحل:

$$(١) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = \frac{0}{0}$$

$$(٢) \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin(x-\pi)}{\pi-x} = \frac{0}{0}$$

$$(٣) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 9x}{9x} = \frac{0}{0}$$

$$(٤) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin(x-\frac{\pi}{4})}{x-\frac{\pi}{4}} = \frac{0}{0}$$

$$\frac{\frac{\pi}{4}}{\frac{\pi}{4}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$\frac{1}{1} = 1$$

تدريب ٢

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \sin 3x + \sin 5x}{x^3 - 3x^2}$$

الحل:



بالقسمة على س

$$\frac{\frac{\sin 5}{\cos} + \frac{\sin 3}{\cos} - \frac{\sin}{\cos}}{\frac{\sin 5}{\cos} - \frac{\sin 3}{\cos}}$$



$$\frac{3}{0 \times 1 - 3} = \frac{5 + 3 - 1}{3 - 3}$$

$$1 = \frac{3}{3}$$

تدريب ٣

جد كلاً مما يأتي:



(١) نهيا $\frac{1 - \text{جتاس}}{\text{س}^2}$ (٢) نهيا $\frac{\text{حاس} + \text{جا ٤}}{\text{س}}$

الحل:



(١) نهيا $\frac{1 - \text{جتاس}}{\text{س}^2} = \frac{\text{نهيا}}{\text{س}^2 (1 + \text{جتاس})}$

$$\frac{1}{\text{س}^2} \times \frac{\text{نهيا}}{1 + \text{جتاس}} = \frac{1}{\text{س}^2} \times 1 \times 1$$



(٢) نهيا $\frac{\text{حاس} + \text{جا ٤}}{\text{س}}$

$$12 = 4 + 8 = \frac{\text{حاس}}{\text{س}} + \frac{\text{جا ٤}}{\text{س}}$$

تدريب ٤

جد كلاً مما يأتي:

$$(1) \text{ نهايا } \frac{\text{جتا } \frac{\pi}{2}}{\frac{\pi}{2} - \text{س}} \quad (2) \text{ نهايا } \frac{\text{جتا } \frac{\pi}{2}}{\text{س} - 1}$$

الحل:

$$(1) \text{ نهايا } \frac{\text{جتا } \frac{\pi}{2}}{\frac{\pi}{2} - \text{س}} = \frac{\text{نهايا جتا } \frac{\pi}{2}}{\frac{\pi}{2} - \text{س}} = \frac{\text{نهايا جتا } \frac{\pi}{2}}{\frac{\pi}{2} - \text{س}}$$

$$1 - = \frac{\text{نهايا جتا } \frac{\pi}{2}}{(\frac{\pi}{2} - \text{س})}$$

$$(2) \text{ نهايا } \frac{\text{جتا } \frac{\pi}{2}}{1 - \text{س}} = \frac{\text{نهايا جتا } \frac{\pi}{2}}{1 - \text{س}} = \frac{\text{نهايا جتا } \frac{\pi}{2}}{1 - \text{س}}$$

$$\text{نهايا جتا } \frac{\pi}{2} = \frac{(\frac{\pi}{2} - 1)}{1 - \text{س}}$$

$$\text{نهايا جتا } \frac{\pi}{2} = \frac{\frac{\pi}{2} - 1}{\frac{\pi}{2} - 1} = 1$$

$$\begin{aligned} \text{س} - 1 &= \text{س} - 1 \\ 1 - \text{س} &= 1 - \text{س} \\ 1 - \text{س} &= 1 - \text{س} \end{aligned}$$