

## إجابات تدريبات الدرس

### نهايات اقترانات مثلثية

#### تدريب ١

جد كلاً من النهايات الآتية:

$$(١) \lim_{s \rightarrow \pi} \frac{\sin 7s}{\sin 3s}$$

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

$$(٣) \lim_{s \rightarrow \pi} \frac{\sin 9s}{\sin 3s}$$

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

الحل:

$$(١) \lim_{s \rightarrow \pi} \frac{\sin 7s}{\sin 3s} = \frac{\sin 7\pi}{\sin 3\pi} = \frac{0}{0}$$

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

$$(٣) \lim_{s \rightarrow \pi} \frac{\sin 9s}{\sin 3s} = \frac{\sin 9\pi}{\sin 3\pi} = \frac{0}{0}$$

$$(٤) \lim_{s \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin s}{\sin s} = \frac{\sin \frac{\pi}{4}}{\sin \frac{\pi}{4}} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = 1$$

$$(٤) \lim_{s \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin s}{\sin s} = \frac{\sin \frac{\pi}{4}}{\sin \frac{\pi}{4}} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = 1$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

$$\begin{aligned} \pi - s &= \pi \\ \pi - \pi &= 0 \\ \pi - \pi &= 0 \end{aligned}$$

#### تدريب ٢

$$\lim_{s \rightarrow \pi} \frac{\sin 5s + \sin 3s}{\sin 3s - \sin 2s}$$

الحل:



بالقسمة على س

$$\frac{\frac{3}{\sin} + \frac{5}{\cos} - \frac{1}{\sin}}{\frac{3}{\sin} - \frac{5}{\cos}}$$



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

$$1 = \frac{2}{-8}$$

تدريب ٣

جد كلاً مما يأتي:



(١) نهايا  $\frac{1 - \cos}{\sin}$       (٢) نهايا  $\frac{\sin + \cos}{\sin}$

الحل:



(١) نهايا  $\frac{1 - \cos}{\sin} = \frac{1 - \cos}{\sin}$

$$\frac{1}{\sin} \times \frac{\sin}{\sin} \times \frac{1 - \cos}{\sin}$$

$$1 = \frac{1}{\sin} \times 1 \times 1$$



(٢) نهايا  $\frac{\sin + \cos}{\sin}$

$$12 = 4 + 8 = \frac{4}{\sin} + \frac{8}{\sin}$$

### تدريب ٤

جد كلاً مما يأتي:

$$(1) \text{ نهايا } \frac{\text{جتا } \pi}{\pi - \text{س}} \leftarrow \text{س} \leftarrow \frac{\pi}{4}$$

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

الحل:

$$(1) \text{ نهايا } \frac{\text{جتا } \pi}{\pi - \text{س}} = \frac{\text{نهايا } \text{جا } (\pi - \frac{\pi}{4})}{\frac{\pi}{4} - \text{س}}$$

$$1 = \frac{\text{نهايا } \text{جا } (\pi - \frac{\pi}{4})}{(\frac{\pi}{4} - \text{س}) - \frac{\pi}{4}}$$

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

$$\text{نهايا } \frac{\text{جا } (\pi - 1)}{\pi - 1} = \frac{\pi}{\pi - 1}$$

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

$$\begin{cases} \pi - 1 = \pi \\ 1 \leftarrow \pi \\ 1 \leftarrow \pi \end{cases}$$

