# إجابات تدريبات الدرس

## المشتقة الأولى

### تدريب ١

إذا كان ق(س) = ٣ + ٤س ، فجد قَ(٢) باستخدام التعريف.

الحل:

$$\text{ق}(\text{س}) = ٣ + ٤\text{س}$$

$$\text{قَ}(٢) = \underset{\text{ع} \to ٢}{\text{نها}} \frac{\text{ق}(\text{ع}) - \text{ق}(٢)}{\text{ع} - ٢}$$

$$= \underset{\text{ع} \to ٢}{\text{نها}} \frac{٣ + ٤\text{ع} - (٣ + ٤ \times ٢)}{\text{ع} - ٢}$$

$$= \underset{\text{ع} \to ٢}{\text{نها}} \frac{\cancel{٣} + ٤\text{ع} - \cancel{٣} - ٨}{\text{ع} - ٢}$$

$$= \underset{\text{ع} \to ٢}{\text{نها}} \frac{٤\text{ع} - ٨}{\text{ع} - ٢}$$

$$= \underset{\text{ع} \to ٢}{\text{نها}} \frac{٤\cancel{(\text{ع} - ٢)}}{\cancel{\text{ع} - ٢}} = \underset{\text{ع} \to ٢}{\text{نها}} ٤ = ٤$$

## تدريب ٢

إذا كان ق(س) = ٤س$^{٢}$ – ٣، فجد قَ(٣) باستخدام التعريف.

الحل:

ق(س) = ٤س$^{٢}$ – ٣

$$قَ(٣) = \lim_{ع \to ٣} \frac{ق(ع) - ق(٣)}{ع - ٣}$$

$$= \lim_{ع \to ٣} \frac{٤ع^{٢} - ٣ - (٤×٩ - ٣)}{ع - ٣}$$

$$= \lim_{ع \to ٣} \frac{٤ع^{٢} - ٣٦}{ع - ٣}$$

$$= \lim_{ع \to ٣} \frac{٤(ع^{٢} - ٩)}{ع - ٣}$$

$$= \lim_{ع \to ٣} \frac{٤(\cancel{ع - ٣})(ع + ٣)}{\cancel{ع - ٣}}$$

$$= ٤ × ٦ = ٢٤$$

## تدريب ٣

إذا كان ق(س) = س$^{٣}$ ، فجد قَ(س) باستخدام التعريف.

الحل:

ق(س) = س$^{٣}$

$$قَ(س) = \lim_{ع \to س} \frac{ق(ع) - ق(س)}{ع - س}$$

$$= \lim_{ع \to س} \frac{ع^{٣} - س^{٣}}{ع - س}$$

$$= \lim_{ع \to س} \frac{(\cancel{ع - س})(ع^{٢} + ع س + س^{٢})}{\cancel{ع - س}}$$

$$= \lim_{ع \to س} (ع^{٢} + ع س + س^{٢})$$

$$= س^{٢} + س^{٢} + س^{٢} = ٣س^{٢}.$$

## تدريب ٤

إذا كان ق(س) = $\sqrt{٢س}$ ، س > ٠ ، فجد قَ(س) باستخدام تعريف المشتقة، ثم جد قَ(٨).

الحل:

$$ق(س) = \sqrt{٢س}$$

$$قَ(س) = \lim_{ع \to س} \frac{ق(ع) - ق(س)}{ع - س}$$

$$= \lim_{ع \to س} \frac{\sqrt{٢ع} - \sqrt{٢س}}{ع - س} \times \frac{\sqrt{٢ع} + \sqrt{٢س}}{\sqrt{٢ع} + \sqrt{٢س}}$$

$$= \lim_{ع \to س} \frac{٢ع - ٢س}{(ع - س)(\sqrt{٢ع} + \sqrt{٢س})}$$

$$= \lim_{ع \to س} \frac{٢\cancel{(ع - س)}}{(\sqrt{٢س} + \sqrt{٢ع})\cancel{(ع - س)}} = \frac{٢}{٢\sqrt{٢س}} = \frac{١}{\sqrt{٢س}}$$

$$قَ(٨) = \frac{١}{\sqrt{٢ \times ٨}} = \frac{١}{\sqrt{١٦}} = \frac{١}{٤} .$$

## تدريب ٥

إذا كان ق(س) = $\frac{١}{١ - ٣س}$ ، س ≠ $\frac{١}{٣}$ ، فجد قَ(س) باستخدام التعريف، ثم جد قَ($\frac{١}{٢}$).

الحل:

$$ق(س) = \frac{١}{١ - ٣س}$$

$$قَ(س) = \lim_{ع \to س} \frac{ق(ع) - ق(س)}{ع - س}$$

$$= \lim_{ع \to س} \frac{\frac{١}{١ - ٣ع} - \frac{١}{١ - ٣س}}{ع - س} = \lim_{ع \to س} \frac{\frac{(١ - ٣س) - (١ - ٣ع)}{(١ - ٣س)(١ - ٣ع)}}{(ع - س)}$$

$$= \lim_{ع \to س} \frac{\cancel{١} - ٣س - \cancel{١} + ٣ع}{(ع - س)(١ - ٣س)(١ - ٣ع)}$$

$$= \lim_{ع \to س} \frac{٣ع - ٣س}{(ع - س)(١ - ٣س)(١ - ٣ع)}$$

منهاجي
متعة التعليم الهادف

$$= \lim_{ع \to س} \frac{٣\,\cancel{(ع - س)}}{\cancel{(ع - س)}\,(١ - ٣ع)(١ - ٣س)}$$

$$= \frac{٣}{(١ - ٣س)(١ - ٣س)} = \frac{٣}{(١ - ٣س)^{٢}}$$

$$ق'(\tfrac{١}{٢}) = \frac{٣}{(١ - ٣ \times \frac{١}{٢})^{٢}} = \frac{٣}{(١ - \frac{٣}{٢})^{٢}} = \frac{٣}{(\frac{-١}{٢})^{٢}}$$

$$= \frac{٣}{\frac{١}{٤}} = ٣ \div \frac{١}{٤} = ٣ \times ٤ = ١٢$$