

إجابات تدريبات الدرس

المشتقة الأولى

تدريب ١

إذا كان $ق(س) = ٣ + ٤س$ ، فجد $ق'(٢)$ باستخدام التعريف.
الحل:

$$ق(س) = ٣ + ٤س$$

$$ق'(٢) = \lim_{س \rightarrow ٢} \frac{ق(س) - ق(٢)}{س - ٢} = \lim_{س \rightarrow ٢} \frac{(٣ + ٤س) - (٣ + ٨)}{س - ٢}$$

$$= \lim_{س \rightarrow ٢} \frac{٣ + ٤س - ٣ - ٨}{س - ٢} = \lim_{س \rightarrow ٢} \frac{٤س - ٥}{س - ٢}$$

$$= \lim_{س \rightarrow ٢} \frac{٤س - ٥}{س - ٢} = \lim_{س \rightarrow ٢} \frac{٤س - ٤ + ١}{س - ٢} = \lim_{س \rightarrow ٢} \frac{٤(س - ١) + ١}{س - ٢}$$

$$= \lim_{س \rightarrow ٢} \frac{٤(س - ١) + ١}{س - ٢} = \lim_{س \rightarrow ٢} \frac{٤س - ٤ + ١}{س - ٢} = \lim_{س \rightarrow ٢} \frac{٤س - ٣}{س - ٢}$$

$$= \lim_{س \rightarrow ٢} \frac{٤س - ٣}{س - ٢} = \lim_{س \rightarrow ٢} \frac{٤(س - ٢) + ٥}{س - ٢} = \lim_{س \rightarrow ٢} \left(٤ + \frac{٥}{س - ٢} \right)$$

تدريب ٢

إذا كان ق(س) = ٤س^٢ - ٣، فجد ق'(٣) باستخدام التعريف.
الحل:

$$هـ (٣) = ٤س^٢ - ٣$$

$$هـ (٣) = \frac{هـ(٣) - هـ(٤)}{٣ - ٤} = \frac{٤(٣) - ٤(٤)}{٣ - ٤}$$

$$= \frac{٤(٣ - ٩) - ٤(٣ - ٤)}{٣ - ٤} = \frac{٤(٣ - ٩) - ٤(٣ - ٤)}{٣ - ٤}$$

$$= \frac{٤(٣ - ٩) - ٤(٣ - ٤)}{٣ - ٤} = \frac{٤(٣ - ٩) - ٤(٣ - ٤)}{٣ - ٤}$$

$$= \frac{٤(٣ - ٩) - ٤(٣ - ٤)}{٣ - ٤} = \frac{٤(٣ - ٩) - ٤(٣ - ٤)}{٣ - ٤}$$

$$= \frac{٤(٣ - ٩) - ٤(٣ - ٤)}{٣ - ٤} = \frac{٤(٣ - ٩) - ٤(٣ - ٤)}{٣ - ٤}$$

$$= ٢٤ = ٦ \times ٤ =$$

تدريب ٣

إذا كان ق(س) = ٣س^٣، فجد ق'(٣) باستخدام التعريف.
الحل:

$$هـ (٣) = ٣س^٣$$

$$هـ (٣) = \frac{هـ(٣) - هـ(٤)}{٣ - ٤} = \frac{٣(٣) - ٣(٤)}{٣ - ٤}$$

$$= \frac{٣(٣) - ٣(٤)}{٣ - ٤} = \frac{٣(٣) - ٣(٤)}{٣ - ٤}$$

$$= \frac{٣(٣) - ٣(٤)}{٣ - ٤} = \frac{٣(٣) - ٣(٤)}{٣ - ٤}$$

$$= \frac{٣(٣) - ٣(٤)}{٣ - ٤} = \frac{٣(٣) - ٣(٤)}{٣ - ٤}$$

$$= ٢٧ = ٣ + ٣ + ٣ =$$

تدريب ٤

إذا كان $q(s) = \sqrt{2s}$ ، $s < 0$ ، فجد $q'(s)$ باستخدام تعريف المشتقة، ثم جد $q'(1)$.
الحل:



$$h(s) = \sqrt{2s}$$

$$h'(s) = \frac{h(s) - h(s-h)}{s-h} = \frac{\sqrt{2s} - \sqrt{2(s-h)}}{s-h}$$

$$= \frac{\sqrt{2s} + \sqrt{2(s-h)}}{\sqrt{2s} + \sqrt{2(s-h)}} \times \frac{\sqrt{2s} - \sqrt{2(s-h)}}{s-h}$$

$$= \frac{s - (s-h)}{(s-h)(\sqrt{2s} + \sqrt{2(s-h)})} = \frac{h}{(s-h)(\sqrt{2s} + \sqrt{2(s-h)})}$$

$$h'(s) = \frac{h}{(s-h)(\sqrt{2s} + \sqrt{2(s-h)})} = \frac{1}{\sqrt{2s}}$$

$$\therefore h'(1) = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$



تدريب ٥

إذا كان $q(s) = \frac{1}{s^3-1}$ ، $s \neq 1$ ، فجد $q'(s)$ باستخدام التعريف، ثم جد $q'(1)$.
الحل:



$$h(s) = \frac{1}{s^3-1}$$

$$h'(s) = \frac{h(s) - h(s-h)}{s-h} = \frac{\frac{1}{s^3-1} - \frac{1}{(s-h)^3-1}}{s-h}$$

$$= \frac{\frac{(s-h)^3-1}{(s-h)^3-1} - \frac{s^3-1}{(s-h)^3-1}}{(s-h)(s^3-1)((s-h)^3-1)}$$

$$= \frac{(s-h)^3-1 - (s^3-1)}{(s-h)(s^3-1)((s-h)^3-1)}$$

$$= \frac{s^3 - (s-h)^3}{(s-h)(s^3-1)((s-h)^3-1)}$$



$$\begin{aligned}
 &= \frac{(x-4)^3}{(x-4)(x^2-1)(x^3-1)} \\
 &= \frac{x^3}{(x^3-1)(x^3-1)} \\
 &= \frac{x^3}{\left(\frac{1}{x}-1\right)} = \frac{x^3}{\left(\frac{1}{x} \times x^3 - 1\right)} = \left(\frac{1}{x}\right) \times x^3 \\
 &= 12 = 4 \times 3 = \frac{1}{4} \div 3 = \frac{3}{\frac{1}{4}} =
 \end{aligned}$$