

إجابات تدريبات الكتاب المشتقة الأولى

تدريب ١

إذا كان $q(s) = 3 + 4s$ ، فجد $q'(2)$ باستخدام التعريف.
الحل:

$$q(s) = 3 + 4s$$

$$مُد (2) = \frac{q(2) - q(0)}{2 - 0}$$

$$= \frac{(2 \times 4 + 3) - 3}{2 - 0}$$

$$= \frac{8 - 3}{2 - 0}$$

$$= \frac{5}{2}$$

$$5 = 2 \times \frac{5}{2} = \frac{(2-0) \times 5}{2-0}$$

تدريب ٢

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

$$هـ (س) = ٤س^٢ - ٣$$

$$هـ (٣) = \frac{هـ(٣) - هـ(٤)}{٣ - ٤} = \frac{٣٦ - ٤٤}{٣ - ٤}$$

$$= \frac{(٣ - ٩) \times ٤ - ٣ - ٤}{٣ - ٤} = \frac{٣٦ - ٤٤ - ٣ - ٤}{٣ - ٤}$$

$$= \frac{٣٦ - ٤٤ - ٧}{٣ - ٤} = \frac{-١٥}{٣ - ٤}$$

$$= \frac{(٩ - ٤) \times ٤}{٣ - ٤} = \frac{٢٠}{٣ - ٤}$$

$$= \frac{(٣ + ٤)(٣ - ٤) \times ٤}{٣ - ٤} = \frac{٢٠}{٣ - ٤}$$

$$= ٢٠ = ٤ \times ٥$$

تدريب ٣

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

$$هـ (س) = ٣س^٣$$

$$هـ (٣) = \frac{هـ(٣) - هـ(٤)}{٣ - ٤} = \frac{٨١ - ٤٨}{٣ - ٤}$$

$$= \frac{٣س^٣ - ٤س^٣}{٣ - ٤} = \frac{٣س^٣ - ٤س^٣}{٣ - ٤}$$

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

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

$$= ٣س^٣ = ٣س^٣ + ٣س^٣ - ٣س^٣$$

تدريب ٤

إذا كان $q(s) = \sqrt{2s}$ ، $s < 0$ ، فجد $q'(s)$ باستخدام تعريف المشتقة، ثم جد $q'(\frac{1}{8})$.
الحل:



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

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

$$= \frac{\sqrt{2s} + \sqrt{2x}}{\sqrt{2s} + \sqrt{2x}} \times \frac{\sqrt{2s} - \sqrt{2x}}{s - x} =$$

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

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

$$\therefore \frac{1}{2} = \frac{1}{16\sqrt{2}} = \frac{1}{8\sqrt{2}} = h'(\frac{1}{8})$$



تدريب ٥

إذا كان $q(s) = \frac{1}{s^3 - 1}$ ، $s \neq 1$ ، فجد $q'(s)$ باستخدام التعريف، ثم جد $q'(\frac{1}{2})$.
الحل:



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

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

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

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

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



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