

إجابات تدريبات الدرس

المشتقة الأولى

تدريب ١

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

الحل:

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

$$مُد (2) = \frac{q(2) - q(1)}{2 - 1} = \frac{(3 + 4 \cdot 2) - (3 + 4 \cdot 1)}{2 - 1}$$

$$= \frac{(3 + 8) - (3 + 4)}{2 - 1} = \frac{11 - 7}{2 - 1}$$

$$= \frac{4}{2 - 1} = 4$$

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

$$4 = 4 \quad \text{لذا} \quad q'(2) = 4$$

تدريب ٢

إذا كان $q(s) = 3s^2 - 2s - 3$ ، فجد $q'(s)$ باستخدام التعريف.

الحل:

$$h(s) = 3s^2 - 2s - 3$$

$$h'(s) = \frac{h(s+h) - h(s)}{h} = \frac{(3)h - (3)h}{3-2}$$

$$h'(s) = \frac{(3-9 \times 2) - 3 - 2 \times 2}{3-2}$$

$$h'(s) = \frac{36 - 2 \times 2}{3-2}$$

$$h'(s) = \frac{(9-2) \times 2}{3-2}$$

$$h'(s) = \frac{(2+2)(2-2)}{3-2}$$

$$2 \times 2 = 4 \times 2 =$$

تدريب ٣

إذا كان $q(s) = 3s^3$ ، فجد $q'(s)$ باستخدام التعريف.

الحل:

$$h(s) = 3s^3$$

$$h'(s) = \frac{h(s+h) - h(s)}{h} = \frac{(3)h - (3)h}{3-2}$$

$$h'(s) = \frac{3^2 - 2^2}{3-2}$$

$$h'(s) = \frac{(3+2)(3-2)(3+2+2)}{3-2}$$

$$h'(s) = \frac{(3+2+2)(3+2+2)}{3-2}$$

$$3 \times 3 = 3 + 3 + 3 =$$

تدريب ٤

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



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

$$v'(s) = \frac{v(s) - v(t)}{s - t} = \frac{\sqrt{2s} - \sqrt{2t}}{s - t}$$

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

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

$$= \frac{1}{\sqrt{2s} + \sqrt{2t}} = \frac{1}{\sqrt{2}(\sqrt{s} + \sqrt{t})} = \frac{1}{\sqrt{2}(\sqrt{s} + \sqrt{s})} = \frac{1}{2\sqrt{2s}}$$

$$\therefore \frac{1}{2} = \frac{1}{16\sqrt{2}} = \frac{1}{8\sqrt{2}} = (18)$$



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:



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

$$v'(s) = \frac{v(s) - v(t)}{s - t} = \frac{\frac{1}{s^3 - 1} - \frac{1}{t^3 - 1}}{s - t}$$

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

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

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



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