

إجابات تدريبات الدرس

المشتقة الأولى

تدريب ١

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

الحل:

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

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

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

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

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

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

تدريب ٢

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

$$h(s) = 3s^2 - 4$$

$$h'(s) = \frac{h(s+h) - h(s)}{h} = \frac{(3)h - (4)h}{3-4}$$

$$h'(s) = \frac{(3-9 \times 4) - 3 - 4}{3-4} = \frac{36 - 4 - 4}{3-4}$$

$$h'(s) = \frac{28}{3-4}$$

$$h'(s) = \frac{(9-4) \times 4}{3-4}$$

$$h'(s) = \frac{(3+4)(3-4) \times 4}{3-4}$$

$$28 = 7 \times 4 =$$

تدريب ٣

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

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

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

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

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

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

$$s^3 = s^2 + s + s =$$

تدريب ٤

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



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

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

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

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

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

$$\therefore \frac{1}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}(\sqrt{s} + \sqrt{t})} = \frac{1}{\sqrt{2}(\sqrt{1/8} + \sqrt{1/8})} = \frac{1}{\sqrt{2}(\frac{1}{\sqrt{8}} + \frac{1}{\sqrt{8}})}$$



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:



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

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

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

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

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



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