

## إجابات تدريبات الدرس

### المشتقة الأولى

#### تدريب ١

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

الحل:

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

$$مُد (2) = \frac{q(2) - q(1)}{2 - 1}$$

$$= \frac{(2 \times 4 + 3) - (1 \times 4 + 3)}{2 - 1}$$

$$= \frac{8 - 3 - 4 + 3}{2 - 1}$$

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

$$= \frac{(2 - 1) \times 4}{2 - 1} = 4$$

تدريب ٢

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

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

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

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

$$h'(s) = \frac{26 - 4}{3-4} = \frac{22}{-1} = -22$$

$$h'(s) = \frac{(9-4) \times 4}{3-4} = \frac{20}{-1} = -20$$

$$h'(s) = \frac{(3+4)(3-4) \times 4}{3-4} = \frac{7 \times 4}{-1} = -28$$

$$28 = 7 \times 4 =$$

تدريب ٣

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

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

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

$$h'(s) = \frac{3 - 4}{3-4} = \frac{-1}{-1} = 1$$

$$h'(s) = \frac{(3+4)(3+4+4) \times 4}{3-4} = \frac{7 \times 12 \times 4}{-1} = -336$$

$$h'(s) = \frac{(3+4)(3+4+4) \times 4}{3-4} = \frac{7 \times 12 \times 4}{-1} = -336$$

$$336 = 7 \times 48 = 7 \times 12 \times 4 =$$

**تدريب ٤**

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



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

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

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

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

$$= \frac{1}{\sqrt{2s} + \sqrt{2x}} = \frac{1}{\sqrt{2s} + \sqrt{2x}}$$

$$\therefore \frac{1}{2} = \frac{1}{\sqrt{2s} + \sqrt{2x}} = \frac{1}{\sqrt{2s} + \sqrt{2s}} = \frac{1}{2\sqrt{2s}} = \frac{1}{2\sqrt{2s}}$$



**تدريب ٥**

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



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

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

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

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

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



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