

## إجابات تدريبات الدرس

### المشتقة الأولى

#### تدريب ١

أجب عن كل مما يأتي:

(١) إذا كان ق(س) = س<sup>٢</sup> + ٢س، فجد ق'(١-).

(٢) إذا كان ق'(٠) = ٦، فجد نهبا  $\frac{ق(٠) - ق(٥٥)}{٥٣}$ .

الحل

منهاجي  
متعة التعليم الهادف

$$(١) \text{ ق'(١-)} = \frac{ق(س) - ق(١-)}{١ - س}$$

$$= \frac{س^٢ + ٢س - (١-)}{١ - س}$$

$$= \frac{س^٢ + ٢س - ١ + ١}{١ - س}$$

$$= \frac{س^٢ + ٢س}{١ - س}$$

$$= \frac{٢(س+١)}{١ - س} + \frac{س(س+١)}{١ - س}$$

$$= ٥ = ٢ + (١ + ١ + ١)$$

منهاجي  
متعة التعليم الهادف

منهاجي  
متعة التعليم الهادف

(٢) بفرض أن م = ٥ هـ = ٥ هـ =  $\frac{م}{٥}$

عندما هـ = ٠، فإن م = ٠.

$$\frac{ق(٠) - ق(م)}{٠ - م} = \frac{ق(٠) - ق(٥)}{٠ - ٥} = \frac{٥}{٥} = ١$$

$$= \frac{٥}{٣} \times ق'(٠) = ٦ - \times \frac{٥}{٣} = ١٠ -$$

منهاجي  
متعة التعليم الهادف

تدريب ٢

إذا كان  $ص = ق(س) = \frac{س}{١+س}$ ، فجد  $\frac{ص}{س}$  عند  $س = ٢$

الحل

$$ق(٢) = \frac{٢}{١+٢} = \frac{٢}{٣} = \frac{٢}{٣} \times \frac{١}{١} = \frac{٢}{٣} \times \frac{١}{١} = \frac{٢}{٣}$$

$$\frac{٢}{٣} \times \frac{١}{١} = \frac{٢}{٣} \times \frac{١}{١} = \frac{٢}{٣}$$

$$\frac{٢}{٣} \times \frac{١}{١} = \frac{٢}{٣} \times \frac{١}{١} = \frac{٢}{٣}$$

$$\frac{٢}{٣} \times \frac{١}{١} = \frac{٢}{٣} \times \frac{١}{١} = \frac{٢}{٣}$$

تدريب ٣

إذا كان كان  $ق(س) = \frac{٤س+١}{١+س}$  ،  $٣-س \geq س > ١$  ،  $٣+س \geq س \geq ١$  ،  $٥ \geq س \geq ١$  ،  $٣+س \geq س \geq ١$  ،  $٥ \geq س \geq ١$  ،  
جد  $ق(١-)$  ،  $ق(١)$  إن وجدت.

الحل

$$ق(١-) = \frac{٤(١-)+١}{١+(١-)} = \frac{٤-٤+١}{١+١-} = \frac{١}{٢} = \frac{١}{٢}$$

$$\frac{٤(١-)+١}{١+(١-)} = \frac{٤-٤+١}{١+١-} = \frac{١}{٢} = \frac{١}{٢}$$

$$\frac{٤(١-)+١}{١+(١-)} = \frac{٤-٤+١}{١+١-} = \frac{١}{٢} = \frac{١}{٢}$$

$$\frac{٤(١-)+١}{١+(١-)} = \frac{٤-٤+١}{١+١-} = \frac{١}{٢} = \frac{١}{٢}$$

عند  $s = 1$  نجد النهاية من اليمين ومن اليسار

$$\lim_{s \rightarrow 1^+} f(s) = \lim_{s \rightarrow 1^+} \frac{f(s) - f(1)}{s - 1} = \frac{0 - 0}{1 - 1}$$

$$3 = \frac{(1-s)^2 f(s)}{1-s} = \frac{2-s f(s)}{1-s} = \frac{0 - 3 + 0}{1 - 1}$$

$$\lim_{s \rightarrow 1^-} f(s) = \lim_{s \rightarrow 1^-} \frac{f(s) - f(1)}{s - 1} = \frac{0 - 0}{1 - 1}$$

$$2 = \frac{(1-s)^2 f(s)}{1-s} = \frac{2-s f(s)}{1-s} = \frac{0 - 2 + 0}{1 - 1}$$

فـ  $f(1)$  غير موجودة لأنه

$$\lim_{s \rightarrow 1^+} f(s) \neq \lim_{s \rightarrow 1^-} f(s)$$

### تدريب ٤

إذا كان  $q(s) = \frac{s}{s^2 + 8}$  فجد  $q'(s)$  باستخدام تعريف المشتقة.

الحل

$$q'(s) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{q(s+h) - q(s)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{s}{s^2 + 8} - \frac{s+h}{(s+h)^2 + 8}}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} \times \frac{(s^2 + 8)(s+h) - (s+h)^2(s^2 + 8)}{(s^2 + 8)((s+h)^2 + 8)}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{(s^2 + 8)} \times \frac{s^2 + 8 + sh + 8h - s^2 - 8 - sh - 8h - sh^2 - 8h^2 - 8h^3}{(s^2 + 8)((s+h)^2 + 8)}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{(s^2 + 8)} \times \frac{sh + 8h - sh^2 - 8h^2 - 8h^3}{(s^2 + 8)((s+h)^2 + 8)}$$

$$\frac{1}{(1+\epsilon)(1+\epsilon)} \times \frac{(1-\epsilon)}{\epsilon} \times 1 + \frac{(1-\epsilon)}{\epsilon} \times \frac{\epsilon}{1-\epsilon} =$$

$$\frac{1}{\epsilon(1+\epsilon)} \times (1 + (1-\epsilon) \times \frac{\epsilon}{1-\epsilon}) =$$

$$\frac{1}{\epsilon(1+\epsilon)} \times (1 + \epsilon) =$$

$$\frac{1 + \epsilon}{\epsilon(1+\epsilon)} =$$

### تدريب ٥

صفحة معدنية مربعة الشكل تتمدد بانتظام محافظة على شكلها. جد معدل التغير في مساحة هذه الصفحة بالنسبة إلى طولها، عندما يكون طولها ٢٠ سم.

الحل

$$\text{المساحة } M = (s)^2$$

$$\text{المطرفة } M' = 2s$$

$$\frac{M'(c_0) - c_0}{c_0 - c_0} = \frac{M'(c_0) - c_0}{c_0 - c_0} = \frac{M'(c_0) - c_0}{c_0 - c_0}$$

$$\frac{M'(c_0) - c_0}{c_0 - c_0} = \frac{(2c_0 + c_0)(c_0 - c_0)}{c_0 - c_0} =$$

$$E_1 = c_0 + c_0 =$$