

إجابات أسئلة الدرس

المشتقة الأولى

(١) استخدم تعريف المشتقة لإيجاد المشتقة الأولى لكل من الاقتارات الآتية عند قيمة (قيم) س المبينة إزاء كل منها:



$$أ) ق(س) = ٥س - ٨ = ٣ = س ،$$

$$ب) م(س) = ٢س + ٣ = ١ = س ،$$



$$ج) ل(س) = \sqrt{١ - س} ، حيث س \leq ١ ، ٥ = س ،$$

$$د) ع(س) = \left. \begin{array}{l} س^٢ - س \\ ٥س - ٩ \end{array} \right\} = ٣ > س > ٠ ،$$

$$٦ > س > ٣ ،$$

$$\text{عند } س = ٠ ، ٣ = س ، ٦ = س$$



$$هـ) ك(س) = |٤ - ٢س| = ١ = س ، ٢ = س ،$$

$$و) ص = \frac{س^٢}{٣ + س} = ١ = س ،$$



$$أ) ق(س) = ٥س - ٨ = ٣ = س ،$$

$$ق(٣) = \frac{\text{نها} (٣) - \text{نها} (٣ + هـ) - ق(٣)}{هـ}$$

$$= \frac{\text{نها} (٣) - \text{نها} (٣ + هـ) - ق(٣)}{هـ} = \frac{(٣ \times ٥ - ٨) - (٣ + هـ)٥ - ٨}{هـ}$$



$$= \frac{\text{نها} (٣) - \text{نها} (٣ + هـ) - ق(٣)}{هـ} = \frac{١٥ + ٨ - ٥هـ - ١٥ - ٨}{هـ} = ٥ - \frac{٥هـ}{هـ}$$

$$ب) م(س) = ٢س + ٣ = ١ = س ،$$

$$م(١) = \frac{\text{نها} (١) - \text{نها} (١ + م) - م(١)}{١ + م}$$



$$= \frac{\text{نها} (١) - \text{نها} (١ + م) - م(١)}{١ + م} = \frac{٢س + ٣ - (١ + م) - (١ + م)}{١ + م}$$



$$= \frac{\text{نها} (١) - \text{نها} (١ + م) - م(١)}{١ + م} = \frac{٢س + ٣ - (١ + م) - (١ + م)}{١ + م}$$

$$= \frac{\text{نها} (١) - \text{نها} (١ + م) - م(١)}{١ + م} = \frac{٢س + ٣ - (١ + م) - (١ + م)}{١ + م}$$

ج) ل(س) = $\sqrt{1-s}$ ، حيث $s \leq 1$ ، $s = 0$

$$ل'(0) = \lim_{s \rightarrow 0} \frac{ل(s) - ل(0)}{s - 0}$$

$$= \lim_{s \rightarrow 0} \frac{2 + \sqrt{1-s}}{2 + \sqrt{1-s}} \times \frac{2 - \sqrt{1-s}}{2 - \sqrt{1-s}}$$

$$= \lim_{s \rightarrow 0} \frac{4 - 1 - s}{(2 + \sqrt{1-s})(2 - \sqrt{1-s})}$$

$$= \lim_{s \rightarrow 0} \frac{3 - s}{(2 + \sqrt{1-s})(2 - \sqrt{1-s})}$$

$$= \lim_{s \rightarrow 0} \frac{1}{2 + 2} = \frac{1}{4}$$

$$(د) \begin{cases} 0 < s < 3 \\ 3 < s < 6 \end{cases} \begin{cases} s - 2 \\ 5 - s \end{cases} = ع(س)$$

ع (1) ، ع (2) غير معرف ، ع (3) ، ع (4) غير موجودة

$$ع'(3) = \lim_{s \rightarrow 3} \frac{ع(s) - ع(3)}{s - 3}$$

$$0 = \lim_{s \rightarrow 3} \frac{(s-2) - 1}{s-3} = \lim_{s \rightarrow 3} \frac{s-3}{s-3} = \lim_{s \rightarrow 3} \frac{6-s-5}{6-s} = \lim_{s \rightarrow 3} \frac{1-s}{6-s}$$

$$ع'(3) = \lim_{s \rightarrow 3} \frac{6-s-5}{6-s} = \lim_{s \rightarrow 3} \frac{1-s}{6-s}$$

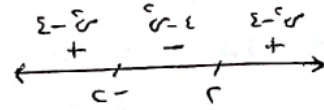
$$0 = \lim_{s \rightarrow 3} \frac{1-s}{6-s} = \lim_{s \rightarrow 3} \frac{(1-s)(2-s)}{(2-s)(3-s)} = \lim_{s \rightarrow 3} \frac{1-s}{3-s}$$

$$ع'(3) = \lim_{s \rightarrow 3} \frac{1-s}{3-s} = \lim_{s \rightarrow 3} \frac{1-s}{3-s}$$

$$0 = ع'(3)$$

هـ) لك (س) = |س² - ٤| ، س = ١ ، س = ٢

س² - ٤ = ٠ ⇔ س = ٢ أو س = -٢



$\left. \begin{matrix} 2 < s < \infty \\ -\infty < s < -2 \end{matrix} \right\} = |s^2 - 4|$

لك (١) = $\frac{1^2 - 4}{1 - 2} = \frac{1 - 4}{-1} = \frac{-3}{-1} = 3$

لك (س) = $\frac{s^2 - 4}{s - 2} = \frac{(s-2)(s+2)}{s-2} = s+2$

لك (٢) = $\frac{2^2 - 4}{2 - 2} = \frac{0}{0}$ غير موجودة

لك (-٢) = $\frac{(-2)^2 - 4}{-2 - 2} = \frac{0}{-4} = 0$

لك (-٢) ≠ لك (٢)

⇔ لك (٢) غير موجودة

س = ١ -

و) ص = $\frac{٢س}{٣ + س}$

فد (١) = $\frac{2 - 2}{1 + 2} = \frac{0}{3} = 0$

فد (س) = $\frac{1 + \frac{2س}{3+س}}{1 + س} = \frac{3 + س + 2س}{3 + س} = \frac{3 + 3س}{3 + س} = 3$

فد (٣) = $\frac{1}{1 + 3} \times \frac{3 + 3 \times 3}{3 + 3} = \frac{1}{4} \times \frac{12}{6} = \frac{1}{4} \times 2 = \frac{1}{2}$

فد (٣) = $\frac{1}{1 + 3} \times \frac{3 + 3 \times 3}{3 + 3} = \frac{1}{4} \times \frac{12}{6} = \frac{1}{4} \times 2 = \frac{1}{2}$

فد (٣) = $\frac{1}{1 + 3} \times \frac{(1 + 3) \times 3}{3 + 3} = \frac{1}{4} \times \frac{12}{6} = \frac{1}{4} \times 2 = \frac{1}{2}$

(٢) جد $\frac{dx}{ds}$ لكل من الاقتارات الآتية مستخدماً تعريف المشتقة:

(أ) $v = s^2 - \frac{4}{s}$ ، $s \neq 0$ (ب) $v = \sqrt{2s - 6}$ ، $s < 3$
 (ج) $v = s^3$ (د) $v = \sqrt[3]{s}$

(أ) $\frac{dv}{ds} = \frac{d(s^2 - \frac{4}{s})}{ds} = 2s - \frac{-4}{s^2}$

$= \frac{2s^2 + 4}{s^2}$

$= \frac{2s^2}{s^2} + \frac{4}{s^2} = 2 + \frac{4}{s^2}$

$\frac{1}{s-6} \times \frac{2s-6}{s} + \frac{(s+6)(s-6)}{s-6} = \frac{2s-6}{s(s-6)} + (s+6)$

$= \frac{2(s-3)}{s(s-6)} + (s+6) = \frac{2}{s} + s^2 = \frac{2}{s} + (s+s) = \frac{2}{s} + 2s$

$\frac{2}{s} + 2s = \frac{2}{s} + (s+s) = \frac{2}{s} + 2s$

(ب) $\frac{d(\sqrt{7-4s})}{ds} = \frac{1}{2} \times \frac{-4}{\sqrt{7-4s}} = \frac{-2}{\sqrt{7-4s}}$

$= \frac{-2}{\sqrt{7-4s}}$

$\frac{d(\sqrt{7+4s})}{ds} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{\sqrt{7+4s}} = \frac{2}{\sqrt{7+4s}}$

$= \frac{2}{\sqrt{7+4s}}$

$\frac{1}{\sqrt{7-4s}} = \frac{1}{\sqrt{7-4s}} \times \frac{(s-6)}{(s-6)} = \frac{s-6}{(s-6)\sqrt{7-4s}}$

(ج) $\frac{d(s^3 - \frac{3}{s})}{ds} = \frac{3s^2 - \frac{-3}{s^2}}{ds} = \frac{3s^2 + \frac{3}{s^2}}{ds}$

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

$= \frac{3s^2}{ds} + \frac{3s^{-2}}{ds} = \frac{3s^2}{ds} + \frac{3}{ds s^2} = \frac{3s^2}{ds} + \frac{3}{ds s^2}$

$$(د) \frac{f'(x) + f(x) \cdot g'(x) + f(x) \cdot g'(x)}{f'(x) + f(x) \cdot g'(x) + f(x) \cdot g'(x)} \times \frac{f(x) - g(x)}{f(x) - g(x)} = \frac{f(x)}{f(x)}$$

$$\frac{f(x)}{f(x)} = \frac{f(x)}{f(x)}$$

$$\frac{1}{(f(x))^2} =$$