

إجابات أسئلة الدرس

المشتقة الأولى

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

منهاجي
متعة التعليم الهادف

$$\text{أ) ق(س)} = 5 - 8 = 3 = \text{س} ،$$

$$\text{ب) م(س)} = 2\text{س} + 3 = 1 = \text{س} ،$$

منهاجي
متعة التعليم الهادف

$$\text{ج) ل(س)} = \sqrt{1 - \text{س}} ، \text{ حيث } \text{س} \leq 1 ، \text{س} = 5 ،$$

$$\text{د) ع(س)} = \left. \begin{array}{l} \text{س}^2 - \text{س} \\ 5\text{س} - 9 \end{array} \right\} ، \text{س} > 0 ، \text{س} \geq 3 ، \text{س} > 3 ، \text{س} > 6 ،$$

$$\text{عند } \text{س} = 0 ، \text{س} = 3 ، \text{س} = 6$$

منهاجي
متعة التعليم الهادف

$$\text{هـ) ك(س)} = |2\text{س} - 4| ، \text{س} = 1 ، \text{س} = 2 ،$$

$$\text{و) ص} = \frac{\text{س}^2}{\text{س} + 3} ، \text{س} = 1 ،$$

منهاجي
متعة التعليم الهادف

$$\text{أ) ق(س)} = 5 - 8 = 3 = \text{س} ،$$

$$\text{ق(3)} = \frac{\text{نها} \text{ق(3) - (هـ + 3)ق(3)}}{\text{هـ}}$$

$$= \frac{\text{نها} (3 \times 5 - 8) - (هـ + 3)5 - 8}{\text{هـ}}$$

منهاجي
متعة التعليم الهادف

$$= \frac{\text{نها} - 15 - 8 - 5\text{هـ} - 15 + 8}{\text{هـ}} = \frac{\text{نها} - 5\text{هـ}}{\text{هـ}}$$

$$\text{ب) م(س)} = 2\text{س} + 3 = 1 = \text{س} ،$$

$$\text{م(1)} = \frac{\text{نها} \text{م(س) - (س)م(1)}}{\text{س} - 1}$$

منهاجي
متعة التعليم الهادف

$$= \frac{\text{نها} (2\text{س} + 3) - (1)3}{\text{س} - 1}$$

منهاجي
متعة التعليم الهادف

$$= \frac{\text{نها} (2\text{س} + 3) - 3}{\text{س} - 1}$$

$$= \frac{\text{نها} (2(1) + 3) - 3}{1 - 1} = 1$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$0 = \lim_{s \rightarrow 3} \frac{(s-2) - (3-2)}{s-3} = \lim_{s \rightarrow 3} \frac{s-5}{s-3} = \lim_{s \rightarrow 3} \frac{6-9-s}{3-s} = \lim_{s \rightarrow 3} \frac{6-s-s}{3-s}$$

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

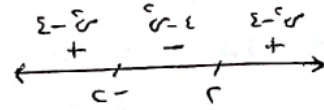
$$0 = \lim_{s \rightarrow 3} \frac{ع(s) - ع(3)}{s - 3} = \lim_{s \rightarrow 3} \frac{(5-s) - (2-s)}{s-3} = \lim_{s \rightarrow 3} \frac{3}{s-3}$$

$$ع'(3) = +\infty$$

$$ع'(3) = 0$$

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) غير موجودة

و) ص = $\frac{٢س}{٣ + س}$ ، س = -١

فد (١) = $\frac{2 \cdot 1}{3 + 1} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

فد (س) = $\frac{2س}{3 + س}$

فد (٣) = $\frac{2 \cdot 3}{3 + 3} = \frac{6}{6} = 1$

فد (٣) = $\frac{2 \cdot 3}{3 + 3} = 1$

فد (٣) = $\frac{2 \cdot 3}{3 + 3} = 1$

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

$= \frac{2s^3 - (-4)}{s^2} = \frac{2s^3 + 4}{s^2}$

$= \frac{2s^3}{s^2} + \frac{4}{s^2} = 2s + \frac{4}{s^2}$

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

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

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

(ب) $\frac{dv}{ds} = \frac{d(\sqrt{7-4s} - \sqrt{7-4s^2})}{ds} = \frac{-\frac{4}{2\sqrt{7-4s}} - \frac{-8s}{2\sqrt{7-4s^2}}}{1}$

$= \frac{-\frac{4}{\sqrt{7-4s}} + \frac{4s}{\sqrt{7-4s^2}}}{1}$

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

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

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

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

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

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

$$(د) \frac{3x^2 + 2x^3 + x^4}{3x^2 + 2x^3 + x^4} \times \frac{3x^2 - 4x^3}{5 - 4x^3} = \frac{3x^2}{5 - 4x^3}$$

$$\frac{3x^2}{(3x^2 + 2x^3 + x^4)(5 - 4x^3)} = \frac{3x^2}{5 - 4x^3}$$

$$\frac{1}{(3x^2)^3} =$$