

إجابات أسئلة الدرس

المشتقة الأولى

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

منهاجي
متعة التعليم الهادف

$$\text{أ) ق(س)} = 5s - 8, \quad \text{س} = 3,$$

$$\text{ب) م(س)} = s^2 + 2s, \quad \text{س} = 1,$$

منهاجي
متعة التعليم الهادف

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

$$\text{د) ع(س)} = \left. \begin{array}{l} s^2 - s \\ 5s - 9 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 0 < s \leq 3, \\ 3 < s < 6, \end{array}$$

$$\text{عند } s = 0, \text{ س} = 3, \text{ س} = 6$$

منهاجي
متعة التعليم الهادف

$$\text{هـ) ك(س)} = |s^2 - 4|, \quad \text{س} = 1, \text{ س} = 2,$$

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

منهاجي
متعة التعليم الهادف

$$\text{أ) ق(س)} = 5s - 8, \quad \text{س} = 3,$$

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

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

منهاجي
متعة التعليم الهادف

$$= \frac{\text{نها} (15 + 8 - 8) - \text{نها} (15 - 8) - 8}{\text{هـ}} = \frac{15 - 8 - 8}{\text{هـ}} = \frac{-1}{\text{هـ}}$$

$$\text{ب) م(س)} = s^2 + 2s, \quad \text{س} = 1,$$

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

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

منهاجي
متعة التعليم الهادف

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

منهاجي
متعة التعليم الهادف

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

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

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

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

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

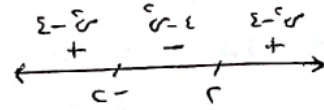
$$0 = \lim_{s \rightarrow 3} \frac{1-s}{s-3} = \lim_{s \rightarrow 3} \frac{(1-s)(2-s)}{(s-3)(2-s)}$$

$$ع'(3) = -ع'(3)$$

$$0 = ع'(3)$$

هـ) لك (س) = |س² - ٤| ، س = ١ ، س = ٢

س² - ٤ = ٠ ⇔ س = ٢ أو س = -٢



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

لك (١) = $\frac{1^2 - 4}{1 - 2} = \frac{1 - 4}{-1} = \frac{-3}{-1} = 3$ ، لها ١ = $\frac{1 - 4}{1 - 2} = 3$ ، لها ٢ = $\frac{4 - 4}{4 - 2} = 0$

٢- = $\frac{(s+1) - 1}{1-s} = \frac{s}{1-s}$

لك (٢) = $\frac{2^2 - 4}{2 - 2} = \frac{0}{0}$ ، لها ٢ = $\frac{(2+s)(2-s)}{2-s} = 2+s = 4$

لك (٢) = $\frac{2^2 - 4}{2 - 2} = \frac{0}{0}$ ، لها ٢ = $\frac{(2+c)(2-c)}{2-c} = 2+c = 4$

لك (٢) ≠ لك (٢)

⇔ لك (٢) غير موجودة

س = -١

و) ص = $\frac{س^2}{س+٣}$

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

لها ١ = $\frac{1 + \frac{3}{1+3}}{1+3} = \frac{1 + \frac{3}{4}}{4} = \frac{\frac{4+3}{4}}{4} = \frac{7}{16}$

لها ٢ = $\frac{1}{1+3} \times \frac{3+3+3}{3+3} = \frac{1}{4} \times \frac{9}{6} = \frac{3}{8}$

لها ٣ = $\frac{1}{1+3} \times \frac{3+3^3}{3+3} = \frac{1}{4} \times \frac{3+27}{6} = \frac{1}{4} \times \frac{30}{6} = \frac{5}{4}$

لها ٣ = $\frac{1}{1+3} \times \frac{(1+3)^3}{3+3} = \frac{1}{4} \times \frac{64}{6} = \frac{8}{3}$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$= \frac{3(s^2 + \frac{1}{s^2})}{ds} = \frac{3(s^4 + 1)}{s^4 ds}$

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

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

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

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