

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

$$= \frac{\text{نها} (15 + 8 - 8) - \text{نها} (15 - 8) - 8}{\text{هـ}} = \frac{15 - 8 - 8}{\text{هـ}} = \frac{5 - 8}{\text{هـ}} = \frac{-3}{\text{هـ}}$$

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

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

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

منهاجي
متعة التعليم الهادف

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

منهاجي
متعة التعليم الهادف

$$= \frac{\text{نها} (3) - \text{نها} (1 + 1) - 1}{1 + 1} = \frac{3 - 2 - 1}{2} = \frac{0}{2} = 0$$

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

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

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

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

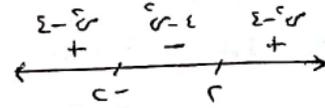
$$0 = 2 + s = \lim_{s \rightarrow 3} \frac{(2+s)(2-s)}{s-3} = \lim_{s \rightarrow 3} \frac{4-s^2}{s-3}$$

$$ع'(3) = -ع'(3)$$

$$0 = ع'(3)$$

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 = $\frac{1 - 4}{1 - 2} = \frac{-3}{-1} = 3$ ، لها ٢ = $\frac{4 - 4}{4 - 2} = \frac{0}{2} = 0$

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

لك (٢) = $\frac{2^2 - 4}{2 - 2} = \frac{0}{0}$ ، لها ٢ = $\frac{(2+2)(2-2)}{2-2} = \frac{0}{0}$ ، لها ٣ = $\frac{9 - 4}{9 - 2} = \frac{5}{7}$

لك (٣) = $\frac{3^2 - 4}{3 - 2} = \frac{5}{1} = 5$ ، لها ٣ = $\frac{3^2 - 4}{3 - 2} = \frac{5}{1} = 5$

لك (٢) ≠ لك (٣)

⇔ لك (٢) غير موجودة

و) ص = $\frac{2s}{3+s}$ ، س = -١

لك (١) = $\frac{2 \cdot 1}{3+1} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ ، لها ١ = $\frac{2 \cdot 1}{3+1} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

لها ٢ = $\frac{1 + \frac{2 \cdot 2}{3+2}}{1+2} = \frac{1 + \frac{4}{5}}{3} = \frac{\frac{5+4}{5}}{3} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$

لها ٣ = $\frac{1}{1+3} \times \frac{3+2+2 \cdot 2}{3+2} = \frac{1}{4} \times \frac{3+2+4}{5} = \frac{1}{4} \times \frac{9}{5} = \frac{9}{20}$

لها ٤ = $\frac{1}{1+4} \times \frac{4+3+2 \cdot 3}{4+3} = \frac{1}{5} \times \frac{4+3+6}{7} = \frac{1}{5} \times \frac{13}{7} = \frac{13}{35}$

لها ٥ = $\frac{1}{1+5} \times \frac{(1+5) \cdot 3}{3+5} = \frac{1}{6} \times \frac{6 \cdot 3}{8} = \frac{1}{6} \times \frac{18}{8} = \frac{3}{8}$

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

(أ) $ص = س^2 - \frac{٤}{س}$ ، $س \neq ٠$ (ب) $ص = \sqrt{٢س - ٦}$ ، $س < ٣$
 (ج) $ص = س^٣$ (د) $ص = \sqrt[٣]{س}$

(أ) $\frac{دس}{ص} = \frac{نها (د) - (ص) ن}{ص^٢}$
 $= \frac{نها (٢س - \frac{٤}{س}) - (س^٢ - \frac{٤}{س}) س}{(س^٢ - \frac{٤}{س})^٢}$

$= \frac{\frac{٤}{س} - \frac{٤}{س} + ٢س^٢ - س^٣ - ٤ + \frac{٤}{س}}{(س^٢ - \frac{٤}{س})^٢}$

$= \frac{٢س^٢ - س^٣ - ٤ + \frac{٤}{س}}{(س^٢ - \frac{٤}{س})^٢}$

$= \frac{٢س^٣ - س^٤ - ٤س + ٤}{س(س^٢ - \frac{٤}{س})^٢}$

$= \frac{٢س^٣ - س^٤ - ٤س + ٤}{س^٣(س - \frac{٤}{س})^٢}$

(ب) $\frac{دس}{ص} = \frac{نها (د) - (ص) ن}{ص^٢}$
 $= \frac{نها (\sqrt{٦-٢س}) - (\sqrt{٦-٢س}) س}{(\sqrt{٦-٢س})^٢}$

$= \frac{\sqrt{٦-٢س} + \sqrt{٦-٢س}}{٦-٢س}$

$= \frac{٢\sqrt{٦-٢س}}{٦-٢س}$

$= \frac{٢\sqrt{٦-٢س}}{(٦-٢س)}$

$= \frac{٢\sqrt{٦-٢س}}{(٦-٢س)}$

(ج) $\frac{دس}{ص} = \frac{نها (د) - (ص) ن}{ص^٢}$
 $= \frac{نها (٣س^٢) - (س^٣) س}{(س^٣)^٢}$

$= \frac{٣س^٤ - س^٤}{س^٦}$

$= \frac{٣س^٤ - س^٤}{س^٦}$

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

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

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