

إجابات أسئلة الدرس

المشتقة الأولى

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



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

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



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

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

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



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

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



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

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

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



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

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

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



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



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

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

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

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

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

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

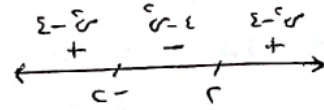
$$0 = \lim_{s \rightarrow 3} \frac{ع(s) - ع(3)}{s - 3} = \lim_{s \rightarrow 3} \frac{(2+s) - (2+3)}{s-3} =$$

$$ع'(3) = +1$$

$$0 = ع'(3)$$

هـ) لك (س) = |س² - ٤| ، س = ١ ، س = ٢

س² - ٤ = ٠ ⇔ س = ٢ أو س = -٢



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

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

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

لك (٣) = $\frac{3^2 - 4}{3 - 2} = \frac{9 - 4}{1} = 5$ ، لها $\frac{3^2 - 4}{3 - 2} = \frac{9 - 4}{1} = 5$ ، لها $\frac{3^2 - 4}{3 - 2} = \frac{9 - 4}{1} = 5$

لك (٤) = $\frac{4^2 - 4}{4 - 2} = \frac{16 - 4}{2} = 6$ ، لها $\frac{4^2 - 4}{4 - 2} = \frac{16 - 4}{2} = 6$ ، لها $\frac{4^2 - 4}{4 - 2} = \frac{16 - 4}{2} = 6$

لك (٥) = $\frac{5^2 - 4}{5 - 2} = \frac{25 - 4}{3} = 7$ ، لها $\frac{5^2 - 4}{5 - 2} = \frac{25 - 4}{3} = 7$ ، لها $\frac{5^2 - 4}{5 - 2} = \frac{25 - 4}{3} = 7$

⇔ لك (٢) غير موجودة

س = ١ ، س = -١

و) ص = $\frac{س^2}{س + ٣}$

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

لك (٢) = $\frac{2^2}{2 + 3} = \frac{4}{5}$ ، لها $\frac{2^2}{2 + 3} = \frac{4}{5}$ ، لها $\frac{2^2}{2 + 3} = \frac{4}{5}$

لك (٣) = $\frac{3^2}{3 + 3} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$ ، لها $\frac{3^2}{3 + 3} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$ ، لها $\frac{3^2}{3 + 3} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$

لك (٤) = $\frac{4^2}{4 + 3} = \frac{16}{7}$ ، لها $\frac{4^2}{4 + 3} = \frac{16}{7}$ ، لها $\frac{4^2}{4 + 3} = \frac{16}{7}$

لك (٥) = $\frac{5^2}{5 + 3} = \frac{25}{8}$ ، لها $\frac{5^2}{5 + 3} = \frac{25}{8}$ ، لها $\frac{5^2}{5 + 3} = \frac{25}{8}$

(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) $\frac{دس}{ص} = \frac{نها ص(س) - (نها ص) س}{ص^٢}$

$= \frac{نها ص - \frac{٤}{ص^٢} - س(٢س - \frac{٤}{س^٢})}{(س^٢ - \frac{٤}{س})^٢}$

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

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

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

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

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

$= \frac{نها ص - \sqrt{٢س - ٦} - س(\sqrt{٢س - ٦})}{(س^٢ - \frac{٤}{س})^٢}$

$= \frac{\sqrt{٢س - ٦} - \sqrt{٢س - ٦} - ٢س\sqrt{٢س - ٦}}{(س^٢ - \frac{٤}{س})^٢}$

$= \frac{-٢س\sqrt{٢س - ٦}}{(س^٢ - \frac{٤}{س})^٢}$

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

$= \frac{نها ص - س^٣ - (س^٣ - ٣س^٢)}{(س^٣)^٢}$

$= \frac{٣س^٢}{س^٦} = \frac{٣}{س^٤}$

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

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

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