

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

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

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

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

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

$$= \frac{\text{نها} (15 + 8 - 8) - \text{نها} (15 - 8) - 8}{\text{هـ}} = \frac{15 - 8 - 8}{\text{هـ}} = \frac{15 - 16}{\text{هـ}} = -\frac{1}{\text{هـ}}$$

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

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

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

منهاجي
متعة التعليم الهادف

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

منهاجي
متعة التعليم الهادف

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

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

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

$$0 = \lim_{s \rightarrow 3} \frac{(s-3) \cdot 0}{s-3} = \lim_{s \rightarrow 3} \frac{10 - 5s}{s-3} = \lim_{s \rightarrow 3} \frac{6 - 9 - 5s}{s-3}$$

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

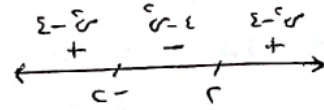
$$0 = 2 + s = \lim_{s \rightarrow 3} \frac{(2+s)(2-s)}{s-3} =$$

$$ع'(3) = +ع'(3)$$

$$0 = ع'(3)$$

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) = $\frac{4 - 4}{2 - 2}$ (غير محدد)

لك (٢) = $\frac{4 - 4}{2 - 2}$ ، لها (٢) = $\frac{4 - 4}{2 - 2}$ ، لها (٣) = $\frac{9 - 4}{3 - 2} = \frac{5}{1} = 5$ ، لها (٤) = $\frac{16 - 4}{4 - 2} = \frac{12}{2} = 6$

لك (٣) = $\frac{9 - 4}{3 - 2} = 5$ ، لها (٣) = $\frac{9 - 4}{3 - 2} = 5$ ، لها (٤) = $\frac{16 - 4}{4 - 2} = 6$ ، لها (٥) = $\frac{25 - 4}{5 - 2} = \frac{21}{3} = 7$

لك (٤) = $\frac{16 - 4}{4 - 2} = 6$ ، لها (٤) = $\frac{16 - 4}{4 - 2} = 6$ ، لها (٥) = $\frac{25 - 4}{5 - 2} = 7$ ، لها (٦) = $\frac{36 - 4}{6 - 2} = \frac{32}{4} = 8$

لك (٥) = $\frac{25 - 4}{5 - 2} = 7$ ، لها (٥) = $\frac{25 - 4}{5 - 2} = 7$ ، لها (٦) = $\frac{36 - 4}{6 - 2} = 8$ ، لها (٧) = $\frac{49 - 4}{7 - 2} = \frac{45}{5} = 9$

⇔ لك (٢) غير موجودة

س = -١ ، س = ١

و) ص = $\frac{س^2}{٣ + س}$

لك (١) = $\frac{1^2}{3 + 1} = \frac{1}{4}$ ، لها (١) = $\frac{1^2}{3 + 1} = \frac{1}{4}$ ، لها (٢) = $\frac{4}{3 + 2} = \frac{4}{5}$ ، لها (٣) = $\frac{9}{3 + 3} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$

لك (٢) = $\frac{4}{3 + 2} = \frac{4}{5}$ ، لها (٢) = $\frac{4}{3 + 2} = \frac{4}{5}$ ، لها (٣) = $\frac{9}{3 + 3} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$ ، لها (٤) = $\frac{16}{3 + 4} = \frac{16}{7}$

لك (٣) = $\frac{9}{3 + 3} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$ ، لها (٣) = $\frac{9}{3 + 3} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$ ، لها (٤) = $\frac{16}{3 + 4} = \frac{16}{7}$ ، لها (٥) = $\frac{25}{3 + 5} = \frac{25}{8}$

لك (٤) = $\frac{16}{3 + 4} = \frac{16}{7}$ ، لها (٤) = $\frac{16}{3 + 4} = \frac{16}{7}$ ، لها (٥) = $\frac{25}{3 + 5} = \frac{25}{8}$ ، لها (٦) = $\frac{36}{3 + 6} = \frac{36}{9} = 4$

لك (٥) = $\frac{25}{3 + 5} = \frac{25}{8}$ ، لها (٥) = $\frac{25}{3 + 5} = \frac{25}{8}$ ، لها (٦) = $\frac{36}{3 + 6} = \frac{36}{9} = 4$ ، لها (٧) = $\frac{49}{3 + 7} = \frac{49}{10}$

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

$\frac{dv}{ds} = \frac{d(\sqrt{2s-6})}{ds} = \frac{1}{2\sqrt{2s-6}} \times 2 = \frac{1}{\sqrt{2s-6}}$

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

$\frac{dv}{ds} = \frac{d(\sqrt[3]{s})}{ds} = \frac{1}{3} s^{-\frac{2}{3}} = \frac{1}{3\sqrt[3]{s^2}}$

$\frac{dv}{ds} = \frac{d(\sqrt{2s-6})}{ds} = \frac{1}{\sqrt{2s-6}}$

(ب) $\frac{dv}{ds} = \frac{d(\sqrt{7-5s})}{ds} = \frac{1}{2\sqrt{7-5s}} \times (-5) = \frac{-5}{2\sqrt{7-5s}}$

$\frac{dv}{ds} = \frac{d(\sqrt{7-5s})}{ds} = \frac{1}{2\sqrt{7-5s}} \times (-5) = \frac{-5}{2\sqrt{7-5s}}$

$\frac{dv}{ds} = \frac{d(\sqrt{7-5s})}{ds} = \frac{1}{2\sqrt{7-5s}} \times (-5) = \frac{-5}{2\sqrt{7-5s}}$

$\frac{dv}{ds} = \frac{d(\sqrt{7-5s})}{ds} = \frac{1}{2\sqrt{7-5s}} \times (-5) = \frac{-5}{2\sqrt{7-5s}}$

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

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

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

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

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

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