

مشتق (قسمت دوم)

(مدرس : آقای مهندس امیر آشوبی)

© www.ryazi.4t.com

در مشتق گیری از توابع مختلف تشخیص نوع تابع و یافتن توابعی مانند u و v بسیار مهم است. توجه شود که در مشتق گیری از توابع رادیکالی در صورتی که فرمول مربوط به تابع رادیکالی را فراموش کرده باشیم، می توانیم با استفاده از تابع u^n مشتق بگیریم. به مثال زیر توجه شود :

مثال : مشتق تابع $\sqrt{4x+1}$ را بدست آورید.

(حل)

روش اول : با استفاده از فرمول موجود در جدول داریم :

$$y = \sqrt{u} \rightarrow y' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$$

$$\sqrt{4x+1} \rightarrow y' = \frac{4}{2\sqrt{4x+1}}$$

روش دوم :

$$y = u^n \rightarrow y' = nu' u^{n-1}$$

$$\begin{aligned} y &= \sqrt[2]{(4x+1)^1} \rightarrow y = (4x+1)^{\frac{1}{2}} \rightarrow y' = \frac{1}{2} (4) (4x+1)^{\left(\frac{1}{2}-1\right)} \\ &= \frac{1}{2} (4) (4x+1)^{-\frac{1}{2}} = \frac{4}{2(4x+1)^{\frac{1}{2}}} = \frac{4}{2\sqrt{4x+1}} \end{aligned}$$

مثال : مشتق توابع زیر را محاسبه کنید.

$$1. \quad y = f(x) = 3x^2 + 4x + 2 \quad \rightarrow \quad y' = 6x + 4$$

$$2. \quad y = f(x) = (x^2 + 2x)(x^3 + 2x + 1) \quad \rightarrow \quad y' = (2x + 2)(x^3 + 2x + 1) + (3x^2 + 2x) + (x^2 + 2x)$$

$$3. \quad y = f(x) = 10(x^3 - 4x^2 + 3x + 1) \quad \rightarrow \quad y' = 10(3x^2 - 8x + 3)$$

$$4. \quad y = f(x) = \frac{3x^2 - 2x}{(x^2 - 4)} \quad \rightarrow \quad y' = \frac{(6x - 2)(x^2 - 4) - (2x)(3x^2 - 2x)}{(x^2 - 4)^2}$$

$$5. y = f(x) = \frac{5x^3 - 3x^2 + 5}{12} \rightarrow y' = \frac{15x^2 - 6x}{12}$$

$$6. y = f(x) = (x^3 - 2x^2 + 1)^4 \rightarrow y' = 4(3x^3 - 4x) \cdot (x^3 - 2x^2 + 1)^3$$

$$7. y = f(x) = \left(\frac{x^3 + x}{2x^3 + 4} \right)^{20} \rightarrow y' = 20x \left(\frac{(3x^2 + 1)(2x^3 + 4) - (6x^2)(x^3 + x)}{(2x^3 + 4)^2} \right) \left(\frac{x^3 + x}{2x^3 + 4} \right)^{19}$$

$$8. y = |2x^3 - 3x| \rightarrow y' = \frac{(6x - 3)(2x^3 - 3x)}{|2x^3 - 3x|}$$