

**مبحث: قوانین مشتق**

صفحه کتاب درسی:

نام درس: ریاضی  
مقطع و رشته: سوم تجربی  
شماره جلسه: بست و سوم

نام دبیر: معصومه نوربخش  
نام آموزشگاه:  
نام دوره:

تمرین از کتاب های درسی، آبی، پر تکرار و تابستان

نام کتاب

برای کلاس دبیر و کار در کلاس

برای کار در منزل

از آنجایی که استفاده از تعریف برای محاسبه ی مشتق در یک نقطه معمولاً محاسبات طولانی و در بعضی موارد پر اشتباه را در بردارد، بنابراین برای سریعتر محاسبه کردن آن از قوانین زیر استفاده می کنیم:

- 1)  $f(x) = c \rightarrow f'(x) = 0$
- 2)  $f(x) = x^n \rightarrow f'(x) = nx^{n-1}$
- 3)  $y = af(x) \rightarrow y'(x) = af'(x)$
- 4)  $f(x) = u + v \rightarrow f'(x) = u' + v'$
- 5)  $y = ax + b \rightarrow y' = a$
- 6)  $f(x) = k(ax + b)^n \rightarrow f'(x) = kna(ax + b)^{n-1}$
- 7)  $f(x) = uv \rightarrow f'(x) = u'v + v'u$
- 8)  $f(x) = \frac{u}{v} \rightarrow f'(x) = \frac{u'v - v'u}{v^2}$

**تمرین: مشتق توابع زیر را بدست آورید.**

$$f(x) = (2x + 3)(3x - 7) \quad (\text{آ})$$

$$g(x) = (1 + 3x)^2 \quad (\text{ب})$$

$$h(x) = \frac{6x^3 - 2x^2}{3} - \frac{1}{x} \quad (\text{پ})$$

**مشتق تابع مرکب: اگر  $y = f(u)$  و  $u = g(x)$  دو تابع مشتق پذیر باشند، آنگاه  $y$  نسبت به  $x$  دارای مشتق است و اگر  $y'_u$  مشتق  $y$**

**نسبت به متغیر  $u$  و  $u'_x$  مشتق  $u$  نسبت به متغیر  $x$  باشد داریم:**

$$9) y'_x = y'_u \cdot u'_x = f'(u)g'(x)$$

$$10) y = (f \circ g)(x) \rightarrow y' = (f \circ g)'(x) = g'(x) \cdot f'(g(x))$$

**تمرین: اگر  $y = u^2 - u$  و  $u = x^2 + 1$  باشد،  $y'_x$  را بدست آورید.**

$$11) y = u^n \quad \rightarrow \quad y' = nu' u^{n-1}$$

$$12) f(x) = \sqrt{u} \quad \rightarrow \quad f'(x) = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$$

$$13) f(x) = \sqrt[m]{u^n} \quad \rightarrow \quad f'(x) = \frac{nu'}{m \sqrt[m]{m^{m-n} u}}$$

**تمرین: مشتق توابع زیر را بدست آورید.**

$$f(x) = (x^5 - 3x)(x + 1)^4 \quad (\text{آ})$$

$$g(x) = (1 - 4x^3)\sqrt{1 + 2x + x^2} \quad (\text{ب})$$

$$h(x) = \frac{-x^2 + x}{\frac{x}{3} + 2} \quad (\text{پ})$$

$$m(x) = (5x - 1)(7 - x^2) \quad (\text{ت})$$

**تمرین: مشتق تابع  $f(x) = \frac{1}{1 + \sqrt{x}}$  را بدست آورید و دامنه ی مشتق پذیری آن را مشخص کنید.**

$$\text{تمرین: برای تابع } f(x) = x^4 - 4x^2 + 7$$

**(آ) معادله ی خط مماس بر منحنی تابع را در نقطه ی  $x = 1$  واقع بر آن بیابید.**

**(ب) طول نقاطی از تابع که خط مماس بر آن نقاط، موازی محور  $x$  ها باشد را تعیین کنید.**