

مثال‌ها

**مثال** با استفاده از قانون فوق ، مشتق توابع زیر را به دست آورید.

$$21) f(x) = \frac{x+1}{x(x-1)}$$

$$22) f(x) = \frac{x^3-1}{x^3+1}$$

$$23) f(x) = \frac{1}{x^2+x-2}$$

$$24) f(x) = \frac{2}{x^3-1}$$

$$25) f(x) = \frac{1}{1+\frac{1}{x}}$$

$$26) f(x) = \frac{ax^2+bx+c}{a'x^2+b'x+c'}$$

**مثال 27** اتحاد  $(x \neq 1)$  ،  $1+x+x^2+\dots+x^n = \frac{x^{n+1}-1}{x-1}$  را ثابت کنید و با استفاده از قوانین مشتق فرمولهایی برای حاصل

جمع های زیر به دست آورید.

$$(a) : 1+2x+3x^2+\dots+nx^{n-1}$$

$$(b) : 1^2+2^2x+3^2x^2+\dots+n^2x^{n-1}$$

**مثال 28** تابع  $F(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$  که در آن  $f$  و  $g$  توابعی مشتق پذیر می باشند و  $F'(4) = 0$  است. اگر  $f'(4) = 8$  و  $g'(4) = 4$

باشند، آنگاه  $F(4)$  را بیابید.

**مثال 29** اگر  $f(x) = \frac{1}{(x^2+2)(x^2-x+1)}$  و  $g(x) = \frac{1}{(x^2+2)(x+1)}$  باشند، آنگاه  $(f+g)'(1)$  چقدر است؟

**مثال 30** اگر  $f(2) = 3$  ،  $f'(2) = -1$  ،  $g(2) = -5$  ،  $g'(2) = 2$  آنگاه  $\left(\frac{f}{f+g}\right)'(2)$  برابر چقدر است؟

**مثال 31** اگر  $|x| < 1$  باشد با استفاده از یک سری هندسی حاصل عبارت  $1+2x+3x^2+\dots$  را بدست آورید.

**مثال 32** اگر  $f$  و  $g$  توابعی مشتق پذیر و در یک همسایگی  $a$  ،  $f$  و  $g$  و  $f'$  و  $g'$  ناصفر می باشند، اگر  $\left(\frac{f}{g}\right)'(a) = 0$  باشد، ثابت

$$\frac{f(a)}{g(a)} = \frac{f'(a)}{g'(a)}$$

کنید

مثالها

**مثال 33** نقاطی از منحنی  $f(x) = x + \frac{1}{x}$  را بیابید که مماس در آن نقاط افقی است.

**مثال 34** با استفاده از تعریف مشتق، تساوی  $\left(\frac{1}{f}\right)'(a) = \frac{-f'(a)}{f^2(a)}$  را ثابت کنید.