１４３．微分②

（1） $y'=4x+1+\dfrac{1}{x^2}$　　（2） $y'=-\dfrac{5}{4x^2\sqrt[4]{x}}$　　（3） $y'=3x^2(x-1)^2(2x-1)$

（4） $y'=-\dfrac{2x}{(x^2-1)^2}$　　（5） $y'=\dfrac{6(x^2+2x-1)}{(x^2+1)^2}$　　（6） $y'=e^x(\cos x-\sin x)$

次の関数を微分せよ。

（1） $y=(1+x+x^2)\left(1-\dfrac{1}{x}-\dfrac{1}{x^2}\right)=(1+x+x^2)+\left(x-1-\dfrac{1}{x}\right)+(x^2-x-1)=2x^2+x-\dfrac{1}{x}-1$

$y'=4x+1+\dfrac{1}{x^2}$

（2） $y=\dfrac{1}{x\sqrt[4]{x}}=\dfrac{1}{x\cdot x^{\frac{1}{4}}}=x^{-\frac{5}{4}}$

$y'=-\dfrac{5}{4}x^{-\frac{9}{4}}=-\dfrac{5}{4x^2\sqrt[4]{x}}$

（3） $y=x^3(x-1)^3$

$y'=3x^2(x-1)^3+x^3\cdot 3(x-1)^2=3x^2(x-1)^2\{(x-1)+x\}=3x^2(x-1)^2(2x-1)$

（4） $y=\dfrac{1}{x^2-1}=(x^2-1)^{-1}$

$y'=-(x^2-1)^{-2}\cdot 2x=-\dfrac{2x}{(x^2-1)^2}$

（5） $y=\dfrac{3x^2-6x+1}{x^2+1}=\dfrac{3(x^2+1)-6x-2}{x^2+1}=3-\dfrac{6x+2}{x^2+1}$

$y'=-\dfrac{6(x^2+1)-(6x+2)\cdot 2x}{(x^2+1)^2}=-\dfrac{-6x^2-12x+6}{(x^2+1)^2}=\dfrac{6(x^2+2x-1)}{(x^2+1)^2}$

（6） $y=e^x\cos x$

$y'=e^x\cos x+e^x(-\sin x)=e^x(\cos x-\sin x)$