

แบบฝึกหัด การหาอนุพันธ์และกฎลูกโซ่ ชุดที่ 2

1. จงหา $f'(x)$ เมื่อ

1.1 $f(x) = \ln(x^3) + (\ln x)^2$

1.2 $f(x) = \ln(2 + \sqrt{x})$

1.3 $f(x) = x(\log_2(x^2 - 2x))^3$

1.4 $f(x) = x^3 e^x + e^{-5x^2}$

1.5 $f(x) = e^{\sqrt{1+5x^3}}$

1.6 $f(x) = 2^{-2x}$

1.7 $f(x) = \ln(1 - xe^{-x})$

2. จงหา $\frac{dy}{dx}$ เมื่อ

2.1 $y = \ln\left(\frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+1}}\right)$

2.2 $y = \frac{(x^2 - 8)^{1/3} \sqrt{x^3 + 1}}{x^6 - 7x + 5}$

2.3 $y = (x^3 - 2x)^{\ln x}$

2.4 $y = (x^2 + 3)^{\ln x}$

คำตอบ

$$1.1 \quad f'(x) = \frac{3+2\ln x}{x}$$

$$1.2 \quad f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}(2+\sqrt{x})}$$

$$1.3 \quad f'(x) = \frac{3x(2x-2)(\log_2(x^2-2x))^2}{(x^2-2x)\ln 2} + (\log_2(x^2-2x))^3$$

$$1.4 \quad f'(x) = x^3e^x + 3x^2e^x - 10xe^{-5x^2}$$

$$1.5 \quad f'(x) = \frac{15x^2e^{\sqrt{1+5x^3}}}{2\sqrt{1+5x^3}}$$

$$1.6 \quad f'(x) = -2^{-2x+1}\ln 2$$

$$1.7 \quad f'(x) = \frac{xe^{-x} - e^{-x}}{1 - xe^{-x}}$$

$$2.1 \quad \frac{dy}{dx} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} \right)$$

$$2.2 \quad \frac{dy}{dx} = \left(\frac{(x^2-8)^{1/3} \sqrt{x^3+1}}{x^6-7x+5} \right) \left(\frac{2x}{3(x^2-8)} + \frac{3x^2}{2(x^3+1)} - \frac{6x^5-7}{x^6-7x+5} \right)$$

$$2.3 \quad \frac{dy}{dx} = (x^3-2x)^{\ln x} \left(\frac{(3x^2-2)\ln x}{x^3-2x} + \frac{\ln(x^3-2x)}{x} \right)$$

$$2.4 \quad \frac{dy}{dx} = (x^2+3)^{\ln x} \left(\frac{2x\ln x}{x^2+3} + \frac{\ln(x^2+3)}{x} \right)$$