อนุพันธ์ของฟังก์ชันที่น่าสนใจ

$\frac{d}{dx}[c] = 0$ เมื่อ c เป็นค่าคงตัวใดๆ

$\frac{d}{dx}\left[x^n \right] = nx^{n-1}$ เมื่อ n เป็นค่าคงตัวใดๆ

$\frac{d}{dx}[cf(x)] = c\frac{d}{dx}[f(x)] = cf\,'(x)$

เมื่อ c เป็นค่าคงตัวใดๆ

$$\frac{d}{dx}[f(x) + g(x)] = \frac{d}{dx}[f(x)] + \frac{d}{dx}[g(x)]$$

$$\frac{d}{dx}[f(x) - g(x)] = \frac{d}{dx}[f(x)] - \frac{d}{dx}[g(x)]$$

$$\frac{d}{dx}[f(x)g(x)] = f(x)\frac{d}{dx}[g(x)] + g(x)\frac{d}{dx}[f(x)]$$

อนุพันธ์ของผลหาร

$$\frac{d}{dx}\left[\frac{f(x)}{g(x)}\right] = \frac{g(x)\frac{d}{dx}[f(x)] - f(x)\frac{d}{dx}[g(x)]}{[g(x)]^2}$$

$$\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{g \cdot f' - f \cdot g'}{g^2}$$

จงหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน $f(x) = \dfrac{x^2 - 1}{x^4 + 1}$

จงหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน $y = \dfrac{3}{\sqrt{x}+2}$

จงหาค่า $\left.\frac{dy}{dx}\right|_{x=1}$ เมื่อ $y = \frac{2x-1}{x+3}$

อนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ

$$\frac{d}{dx}[\sin x] = \cos x$$

$$\frac{d}{dx}[\cos x] = -\sin x$$

$$\frac{d}{dx}[\tan x] = \sec^2 x$$

$$\frac{d}{dx}[\sec x] = \sec x \tan x$$

$$\frac{d}{dx}[\csc x] = -\csc x \cot x$$

$$\frac{d}{dx}[\cot x] = -\csc^2 x$$

กฎลูกโซ่ (Chain rule)

กฎลูกโซ่ เป็นทฤษฎีบทสำคัญของการหาอนุพันธ์ เป็นทฤษฎีที่ช่วยให้เราสามารถหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันที่ซับซ้อน (ฟังก์ชันที่อยู่ในรูปฟังก์ชันประกอบ) ได้ง่ายขึ้น

กฎลูกโซ่ (Chain rule)

ถ้า $y = f\left(g(x)\right)$ และ $u = g\left(x\right)$

ดังนั้น $y = f\left(u\right)$

จะได้ว่า

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \bullet \frac{du}{dx} = f\,'(u)g\,'(x)$$

จงหาค่า $f'(x)$ เมื่อ $f(x)=(x+2)^5$

จงหาค่า $f'(x)$ เมื่อ $f(x) = \sin(2x + 4)$

จงหาค่า $f'(x)$ เมื่อ $f(x) = \sin(x^3)$

จงหาค่า $f'(x)$ เมื่อ $f(x) = \cos(x^2 + 9x)$

จงหาค่า $f'(x)$ เมื่อ

(a) $\frac{d}{dx}[\sin(2x)]$

(b) $\frac{d}{dx}[\tan(x^2+1)]$

(c) $\frac{d}{dx}[\sqrt{x^3+\csc x}]$

(d) $\dfrac{d}{dx}\left[(1 + x^5 \cot x)^{-8}\right]$

(e) $\dfrac{d}{dx}\left[\dfrac{1}{x^3 + 2x - 3}\right]$

$$f(x) = \left(x^3 + 2x\right)^{37}$$

$$f(x) = \left(3x^2 + 2x - 1\right)^6$$

$$f(x) = \left(x^3 - \frac{7}{x}\right)^{-2}$$

$$f(x) = \frac{1}{\left(x^5 - x + 1\right)^9}$$

$$f(x) = \frac{4}{\left(3x^2 - 2x + 1\right)^3}$$

$$f(x) = \sqrt{x^3 - 2x + 5}$$

$$f(x) = \sqrt{4 + \sqrt{3x}}$$

$$f(x) = \sin^3 x$$

$$f(x) = \sin(x^3)$$

$$f(x) = \cos^2(3\sqrt{x})$$

$$f(x) = 4\cos^5 x$$

$$f(x) = \csc(x^3)$$

$$f(x) = \sin\left(\frac{1}{x^2}\right)$$

$$f(x) = \tan^4(x^3)$$

$$f(x) = 2\sec^2(x^7)$$

$$f(x) = \cos^3\left(\frac{x}{x+1}\right)$$

$$f(x) = \sqrt{\cos(5x)}$$

$$f(x) = \sqrt{3x - \sin^2(4x)}$$

$$f(x) = \left[x + \csc(x^3 + 3)\right]^{-3}$$

$$f(x) = \left[x^4 - \sec(4x^2 - 2)\right]^{-4}$$

$$y = x^3 \sin^2(5x)$$

$$y = x^5 \sec(1/x)$$

$$y = \cos(\cos x)$$

$$y = \cos^3(\sin 2x)$$

$$y = \sqrt{x}\tan^3(\sqrt{x})$$

$$y = \frac{\sin x}{\sec(3x + 1)}$$

$$y = \sin(\tan 3x)$$