

So we are given an expression:

$$\sin(x \cdot \log_{10} x)$$

Let's differentiate it!

$$\cos(x \cdot \log_{10} x) \cdot \left(1 \cdot \log_{10} x + \frac{(10^{(-1)} \cdot 0 \cdot x - 10 \cdot x \cdot x^1)}{x} \cdot x \right) \cdot (-1)$$

Uhhh, let's simplify it a bit... SIMPLE

$$\cos(x \cdot \log_{10} x) \cdot \left(\log_{10} x + \frac{(10^{(-1)} \cdot 0 \cdot x - 10 \cdot x \cdot x^1)}{x} \cdot x \right) \cdot (-1)$$

SIMPLE

$$\cos(x \cdot \log_{10} x) \cdot \left(\log_{10} x + \frac{(0.1 \cdot 0 \cdot x - 10 \cdot x \cdot x^1)}{x} \cdot x \right) \cdot (-1)$$

SIMPLE

$$\cos(x \cdot \log_{10} x) \cdot \left(\log_{10} x + \frac{(0 \cdot x - 10 \cdot x \cdot x^1)}{x} \cdot x \right) \cdot (-1)$$

SIMPLE

$$\cos(x \cdot \log_{10} x) \cdot \left(\log_{10} x + \frac{(0 - 10 \cdot x \cdot x^1)}{x} \cdot x \right) \cdot (-1)$$

SIMPLE

$$\cos(x \cdot \log_{10} x) \cdot \left(\log_{10} x + \frac{(0 - 10 \cdot x \cdot x)}{x} \cdot x \right) \cdot (-1)$$

SIMPLE

$$\cos(x \cdot \log_{10} x) \cdot \left(\log_{10} x + \frac{(-1) \cdot 10 \cdot x \cdot x}{x} \cdot x \right) \cdot (-1)$$

SIMPLE

$$\cos(x \cdot \log_{10} x) \cdot \left(\log_{10} x + \frac{(-1) \cdot 10 \cdot x \cdot x}{x \cdot x} \cdot x \right) \cdot (-1)$$

STRUCTURE

$$\cos(x^1 \cdot \log_{10} x) \cdot \left(\log_{10} x + \frac{(-1) \cdot 10 \cdot x^{(1+1)} \cdot 1}{x^2} \cdot x \right) \cdot (-1)$$

STRUCTURE

$$\cos(x^1 \cdot \log_{10} x) \cdot \left(\log_{10} x + \frac{(-10) \cdot 1 \cdot x^{(1+1)} \cdot 1}{x^2} \cdot x \right) \cdot (-1)$$

STRUCTURE

$$\cos(x^1 \cdot \log_{10} x) \cdot \left(\log_{10} x + \frac{(-10) \cdot 1 \cdot x^{(1+2-1+1)} \cdot 1}{x^0} \cdot 1 \right) \cdot (-1)$$

SIMPLE

$$\cos(x \cdot \log_{10} x) \cdot \left(\log_{10} x + \frac{(-10) \cdot 1 \cdot x^{(1+2-1+1)} \cdot 1}{x^0} \cdot 1 \right) \cdot (-1)$$

SIMPLE

$$\cos(x \cdot \log_{10} x) \cdot \left(\log_{10} x + \frac{(-10) \cdot 1 \cdot x^{(1+2-2)} \cdot 1}{x^0} \cdot 1 \right) \cdot (-1)$$

SIMPLE

$$\cos(x \cdot \log_{10} x) \cdot \left(\log_{10} x + \frac{(-10) \cdot 1 \cdot x^{(1+0)} \cdot 1}{x^0} \cdot 1 \right) \cdot (-1)$$

SIMPLE

$$\cos(x \cdot \log_{10} x) \cdot \left(\log_{10} x + \frac{(-10) \cdot 1 \cdot x^1 \cdot 1}{x^0} \cdot 1 \right) \cdot (-1)$$

SIMPLE

$$\cos(x \cdot \log_{10} x) \cdot \left(\log_{10} x + \frac{(-10) \cdot 1 \cdot x \cdot 1}{x^0} \cdot 1 \right) \cdot (-1)$$

SIMPLE

$$\cos(x \cdot \log_{10} x) \cdot \left(\log_{10} x + \frac{(-10) \cdot x \cdot 1}{x^0} \cdot 1 \right) \cdot (-1)$$

SIMPLE

$$\cos(x \cdot \log_{10} x) \cdot \left(\log_{10} x + \frac{(-10) \cdot x}{x^0} \cdot 1 \right) \cdot (-1)$$

SIMPLE

$$\cos(x \cdot \log_{10} x) \cdot \left(\log_{10} x + \frac{(-10) \cdot x}{1} \cdot 1 \right) \cdot (-1)$$

SIMPLE

$$\cos(x \cdot \log_{10} x) \cdot (\log_{10} x + (-10) \cdot x \cdot 1) \cdot (-1)$$

SIMPLE

$$\cos(x \cdot \log_{10} x) \cdot (\log_{10} x + (-10) \cdot x) \cdot (-1)$$

SIMPLE

$$\cos(x \cdot \log_{10} x) \cdot (\log_{10} x + (-10) \cdot x) \cdot (-1)$$

SIMPLE

$$\cos(x \cdot \log_{10} x) \cdot (\log_{10} x + (-10) \cdot x) \cdot (-1)$$

SIMPLE

$$\cos(x \cdot \log_{10} x) \cdot (\log_{10} x + (-10) \cdot x^1) \cdot (-1)$$

SIMPLE

$$\cos(x \cdot \log_{10} x) \cdot (\log_{10} x + (-10) \cdot x) \cdot (-1)$$

So finally:

$$\cos(x \cdot \log_{10} x) \cdot (\log_{10} x + (-10) \cdot x) \cdot (-1)$$