

α. Η συνάρτηση $f(x) = x^3$ έχει πεδίο ορισμού το $D_f = \mathbb{R}$. Για κάθε $x \in \mathbb{R}$ έχουμε

$$f'(x) = (x^3)' = 3x^2$$

β. Η συνάρτηση $f(x) = x^7$ έχει πεδίο ορισμού το $D_f = \mathbb{R}$. Για κάθε $x \in \mathbb{R}$ έχουμε

$$f'(x) = (x^7)' = 7x^6$$

γ. Η συνάρτηση $f(x) = \sin x$ έχει πεδίο ορισμού το $D_f = \mathbb{R}$. Για κάθε $x \in \mathbb{R}$ έχουμε

$$f'(x) = (\sin x)' = \cos x$$

δ. Η f έχει πεδίο ορισμού το $D_f = \mathbb{R}$. Για κάθε $x \in \mathbb{R}$ έχουμε

$$f'(x) = (e^x)' = e^x$$

ε. Για να ορίζεται η f πρέπει $x > 0$ άρα $D_f = (0, +\infty)$. Για κάθε $x \in (0, +\infty)$ έχουμε

$$f'(x) = (\ln x)' = \frac{1}{x}$$

στ. Για να ορίζεται η f πρέπει $x \geq 0$ άρα $D_f = [0, +\infty)$. Για κάθε $x \in (0, +\infty)$ έχουμε

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

ζ. Η f ορίζεται για κάθε $x \neq k\pi + \frac{\pi}{2}$. Έχουμε λοιπόν

$$f'(x) = (\sec x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$$

η. Η συνάρτηση $f(x) = 2^x$ έχει πεδίο ορισμού το $D_f = \mathbb{R}$. Για κάθε $x \in \mathbb{R}$ έχουμε

$$f'(x) = (2^x)' = 2^x \ln 2$$