Derivatele funcţiilor elementare

1. Funcţia constantă $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}, f(x) = c$ este derivabilă pe $\mathbb{R}$ şi derivata sa este egală cu zero: $f'(x) = 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

- Notaţie: $c' = 0$.

2. Funcţia putere cu exponent natural $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}, f(x) = x^n, n \in \mathbb{N}^*$ este derivabilă pe $\mathbb{R}$ şi derivata sa este egală cu $f'(x) = nx^{n-1}, \forall x \in \mathbb{R}$.

- Notaţie: $(x^n)' = nx^{n-1}$.

3. Funcţia putere cu exponent real $f : (0, +\infty) \to \mathbb{R}, f(x) = x^r, r \in \mathbb{R}$ este derivabilă pe $(0, +\infty)$ şi derivata sa este egală cu $f'(x) = rx^{r-1}, \forall x \in (0, +\infty)$.

- Notaţie: $(x^r)' = rx^{r-1}$.

4. Funcţia rdical de ordin n. Fie $f : D \to \mathbb{R}, f(x) = \sqrt[n]{x}, \forall x \in D, n \in \mathbb{N}, n \geq 2$\left,
unde Invalid Equation dacă n este impar şi $D = [0, +\infty)$ dacă n este par.
Funcţia radical este derivabilă în orice punct $x \in D, x \neq 0$ şi derivata sa este
$f'(x) = \frac{1}{n\sqrt[n]{x^{n-1}}}, \forall x \in D, x \neq 0$.

- Notaţie: $\left(\sqrt[n]{x}\right)' = \frac{1}{n\sqrt[n]{x^{n-1}}}$.

5. Funcţia logaritmică
a) $f : (0, +\infty) \to \mathbb{R}, f(x) = lnx,$ este derivabilă pe $(0, +\infty)$ şi derivata sa este
$f'(x) = \frac{1}{x}, \forall x > 0$.

- Notaţie: $(lnx)' = \frac{1}{x}$.

b) $f : (0, +\infty) \to \mathbb{R}, f(x) = log_a x, a > 0, a \neq 1$ este derivabilă pe $(0, +\infty)$ şi derivata sa este
$f'(x) = \frac{1}{x \cdot lna}, \forall x > 0$.

- Notaţie: $(log_a x)' = \frac{1}{x \cdot lna}$.

6. Funcţia exponenţială $f:\mathbb{R}\rightarrow(0,+\infty)\,,f(x)=a^x,a>0,a\neq1$ este derivabilă pe $\mathbb{R}$ şi derivata sa este $f'(x)=a^x\cdot lna,x\in\mathbb{R}.$

- Notaţie: $(a^x)'=a^x\cdot lna.$
- Caz particular: $(e^x)'=e^x.$