

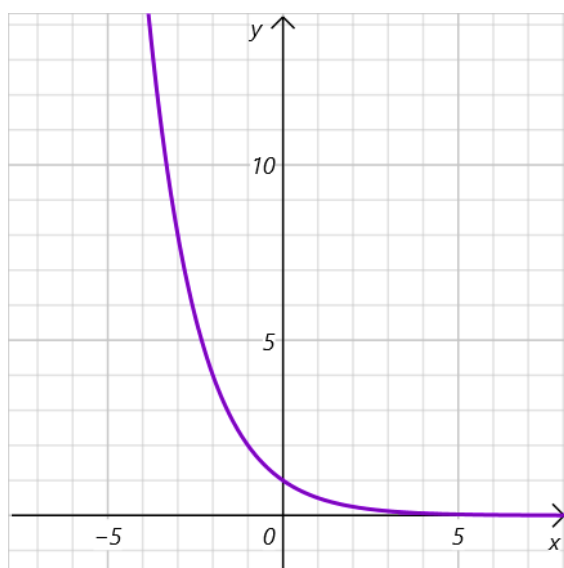
Reprezentarea grafică a funcției exponențiale

Funcția exponențială are forma $f: \mathbb{R} \rightarrow (0, \infty), f(x) = a^x$, unde $a > 0$ și $a \neq 1$. Aceasta este o funcție continuă, strict monotonă. Domeniul maxim de definiție este \mathbb{R} , iar codomeniul este $(0, \infty)$, deoarece $a^x > 0$ pentru orice x real. Pentru reprezentarea grafică folosim pașii:

Pasul 1. Atribuirea de valori arbitrare variabilei independente x .

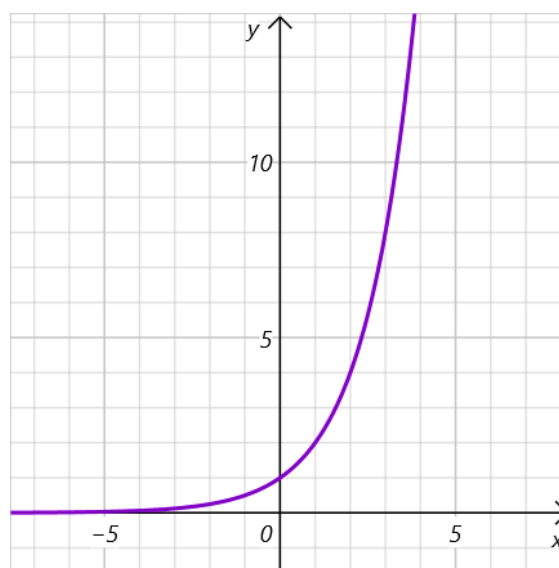
Pasul 2. Trasarea graficului funcției exponențiale (Graphics Credit: Math OneNote for Windows 10).

Cazul $0 < a < 1$



Pentru $a \in (0, 1)$, funcția exponențială este strict descrescătoare.

Cazul $a > 1$



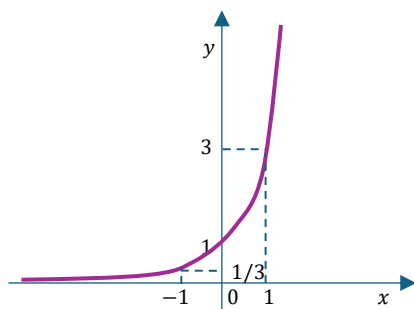
Pentru $a \in (1, \infty)$, funcția exponențială este strict crescătoare.

Exemplu. Reprezentați grafic funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow (0, \infty), f(x) = 3^x$.

Calculăm valorile funcției pentru câteva puncte:

$$f(-1) = 3^{-1} = \frac{1}{3}, f(0) = 3^0 = 1, f(1) = 3^1 = 3$$

Reprezentăm punctele $(-1, \frac{1}{3}), (0, 1), (1, 3)$ pe grafic:



Constatăm că $a = 3 > 1$, deci funcția exponențială este strict crescătoare.

Exerciții propuse. Reprezentați grafic funcțiile:

1) $f: \mathbb{R} \rightarrow (0, \infty), f(x) = 2^x$

2) $f: \mathbb{R} \rightarrow (0, \infty), f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

3) $f: \mathbb{R} \rightarrow (-1, \infty), f(x) = 5^x - 1$

Concluzie. Funcția exponențială este continuă, strict monotonă și definită pe întreg domeniul numerelor reale. Cele două cazuri fundamentale, $0 < a < 1$ și $a > 1$, evidențiază caracterul crescător sau descrescător al funcției, permițând o reprezentare grafică clară și intuitivă.