

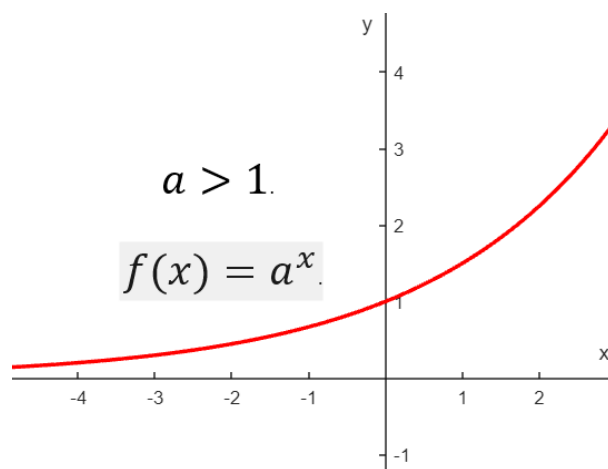
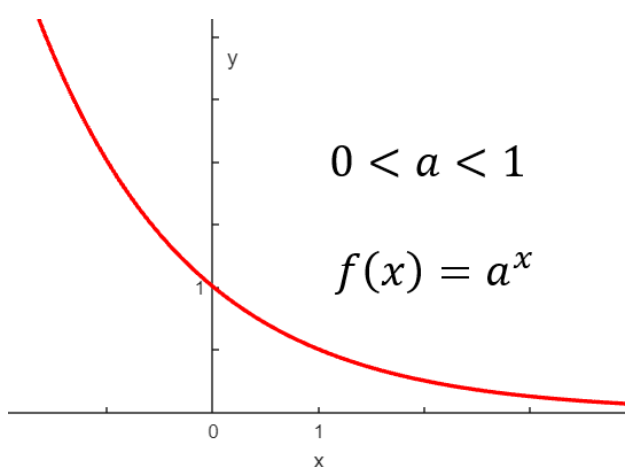
# Przekształcenia wykresu funkcji wykładniczej

Funkcję postaci  $f(x) = a^x$ , gdzie  $a > 0$  i  $a \neq 1$ , określoną dla  $x \in \mathbf{R}$  nazywamy **funkcją wykładniczą**.

**Dziedziną** funkcji wykładniczej  $f(x) = a^x$  dla dowolnego  $a \in (0, 1) \cup (1, \infty)$  jest zbiór liczb rzeczywistych  $\mathbf{R}$ , a jej zbiorem wartości jest przedział  $(0, \infty)$ .

Wykres funkcji wykładniczej przecina oś OY w punkcie  $(0, 1)$ , natomiast nie ma punktów wspólnych z osią OX, która jest jego asymptotą poziomą.

**Uwaga** Dla  $a=1$  funkcja  $f(x) = a^x$  jest funkcją stałą  $f(x) = 1$ .



Dla  $a \in (0, 1)$  funkcja wykładnicza  $f(x) = a^x$  jest malejąca.  
jest rosnąca.

Dla  $a \in (1, \infty)$  funkcja wykładnicza  $f(x) = a^x$

## Ćwiczenie 1

Narysuj w jednym układzie współrzędnych wykresy funkcji wykładniczych dla których  $0 < a < 1$ . Podaj dziedzinę, zbiór wartości oraz monotoniczność funkcji o podanych równaniach:

a)  $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ ,      b)  $f(x) = \left(\frac{3}{8}\right)^x$ ,      c)  $f(x) = (0.2)^x$ .

## Ćwiczenie 2

Narysuj w jednym układzie współrzędnych wykresy funkcji wykładniczych dla których  $0 < a < 1$ . Podaj dziedzinę, zbiór wartości oraz monotoniczność funkcji o podanych równaniach:

a)  $f(x) = 2^x$ ,      b)  $f(x) = 3^x$ ,      c)  $f(x) = \frac{3^x}{2}$ .

## Ćwiczenie 3

Podaj dziedzinę, zbiór wartości, monotoniczność, równania asymptot (o ile istnieją) funkcji  $g(x)$ , jeśli funkcja  $f(x) = 2^x$ .

a)  $g(x) = -f(x)$ ,

b)  $g(x) = f(-x)$ ,

c)  $g(x) = f(x - p) + q$ ,

d)  $g(x) = |f(x)|$ ,

e)  $g(x) = f(|x|)$ .