

Funkcja wykładnicza



Funkcja wykładnicza ma wzór:

$$f(x)=a^x$$

gdzie $a > 0$

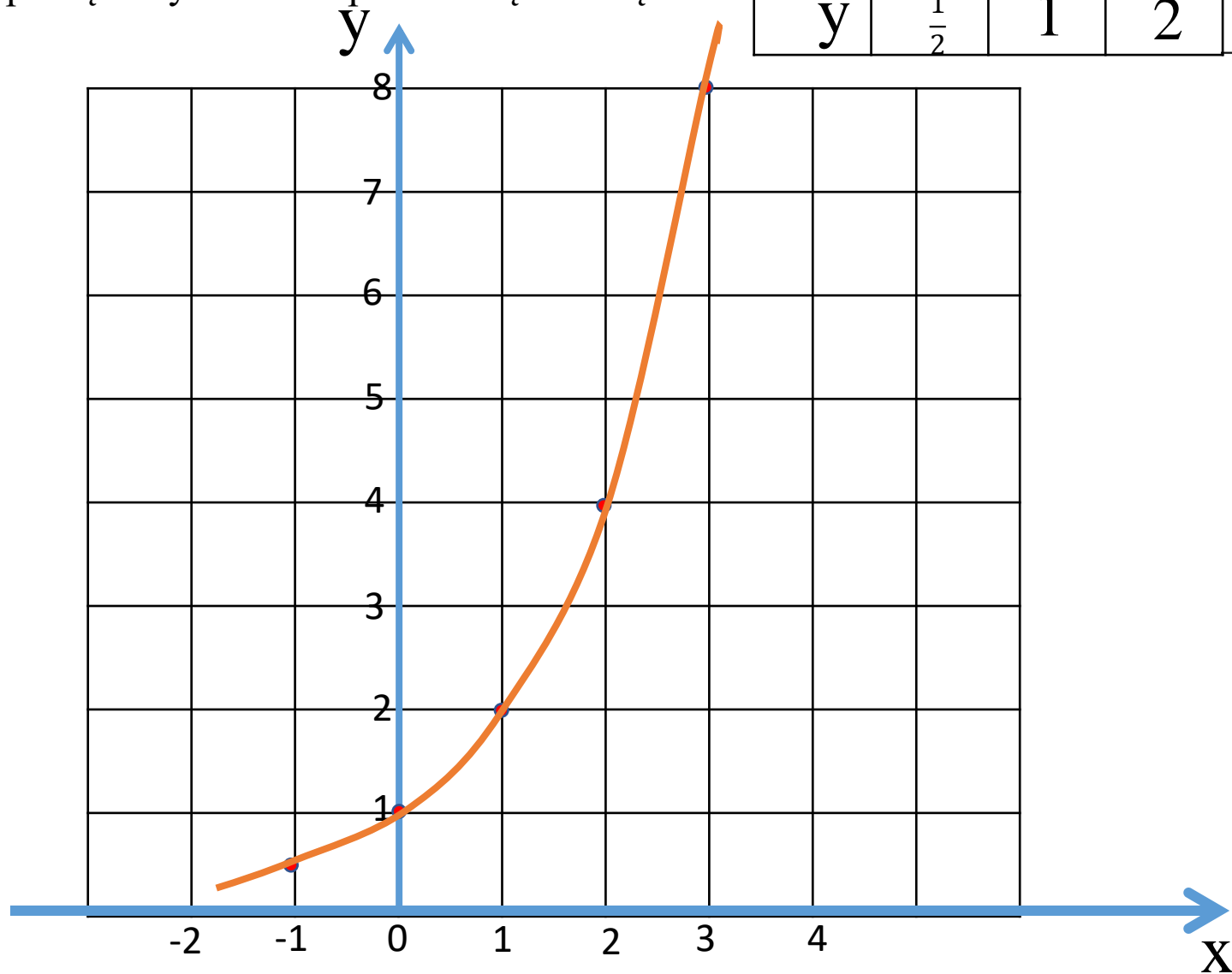
Nazwa funkcji wykładniczej pochodzi od tego, że x znajduje się w wykładniku.



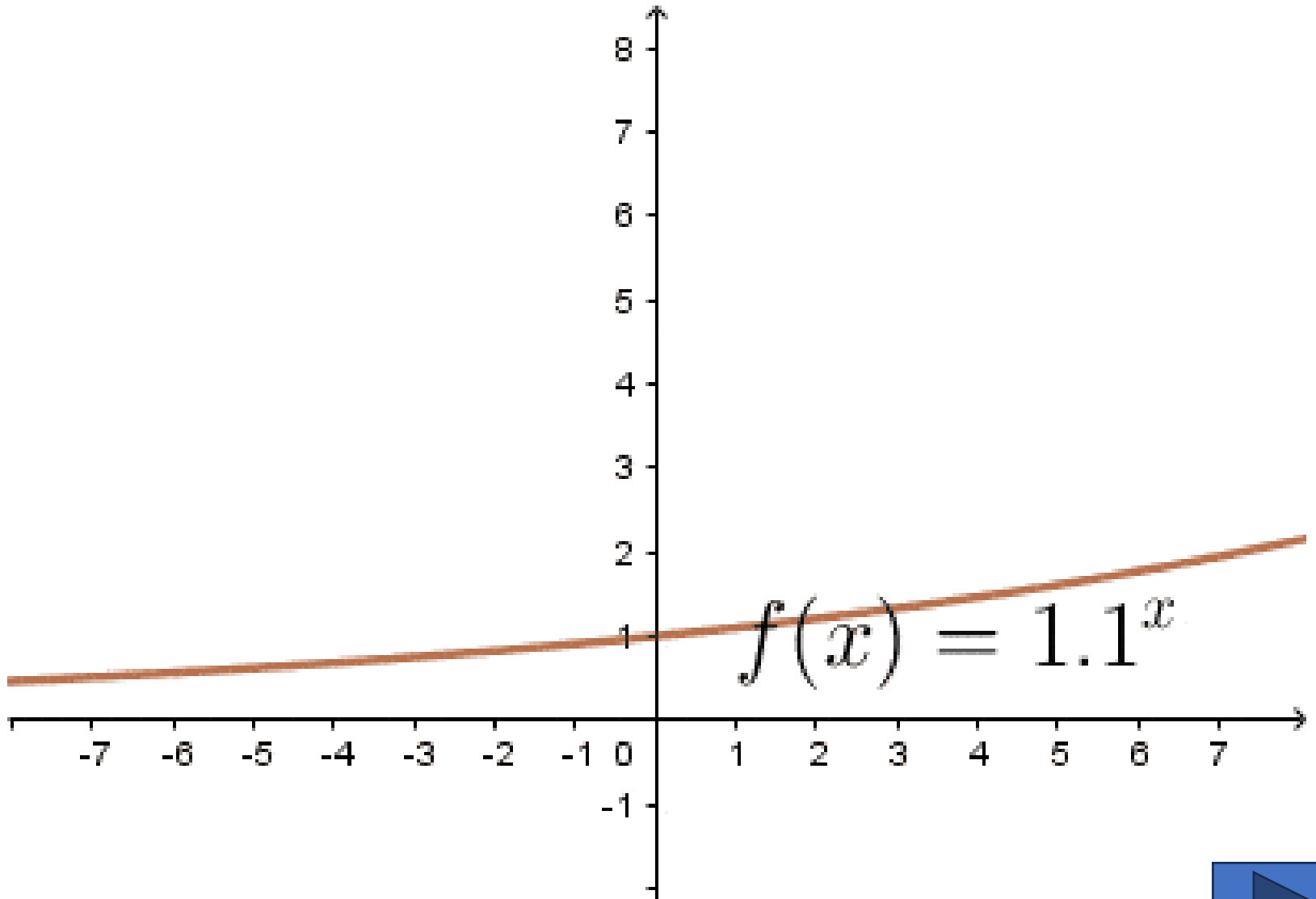
Narysujemy wykres funkcji $y=2^x$

Sporządźmy zatem odpowiednią tabelkę:

| | | | | | |
|---|---------------|---|---|---|---|
| x | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| y | $\frac{1}{2}$ | 1 | 2 | 4 | 8 |



Bardzo podobnie wyglądają wykresy innych funkcji wykładniczych o podstawie $a > 1$.



Własności funkcji wykładniczej o podstawie $a > 1$:

- Dziedzina: \mathbb{R}

- Zbiór wartości: \mathbb{R}_+ .

- Monotoniczność: funkcja jest **rosnąca**.

- Funkcja przyjmuje tylko wartości dodatnie:

$$f(x) > 0, \text{ dla } x \in \mathbb{R}$$

- Miejsca zerowe: funkcja nie ma miejsc zerowych.

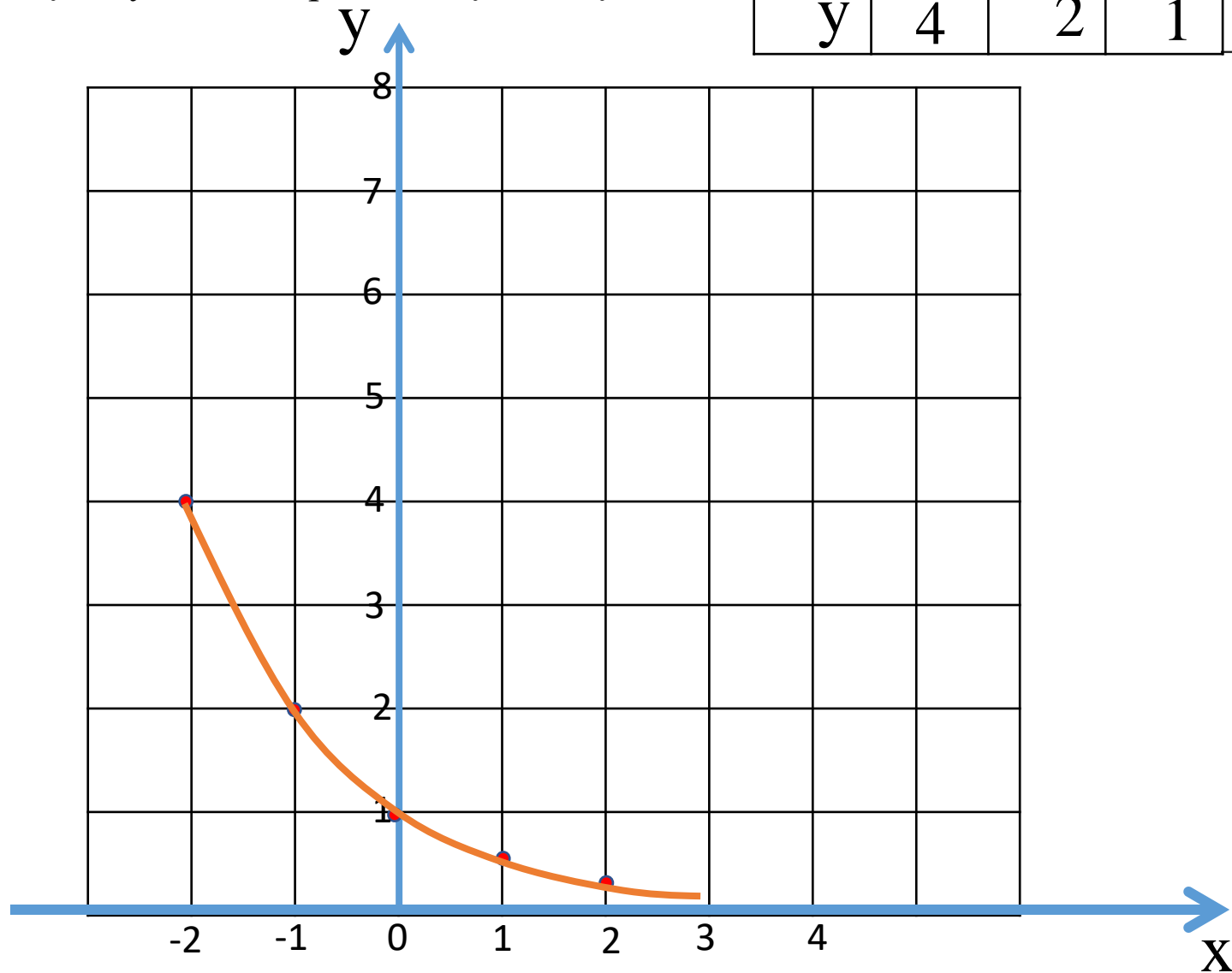


Teraz zobaczymy jak wyglądają funkcje wykładnicze o podstawie $a < 1$.

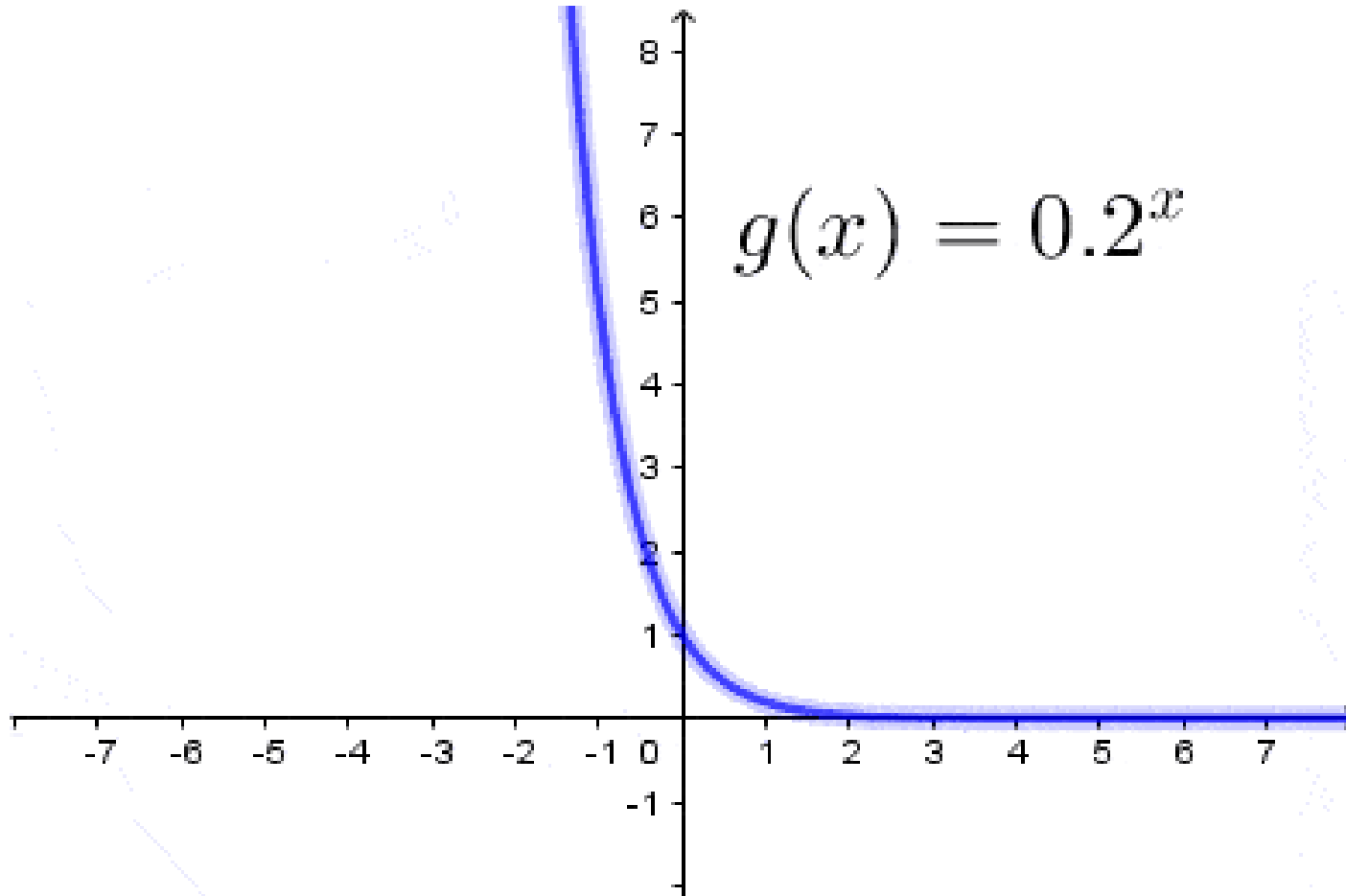
Narysujemy wykres funkcji $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

Sporządźmy zatem odpowiednią tabelkę:

| | | | | | |
|---|----|----|---|---------------|---------------|
| x | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| y | 4 | 2 | 1 | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{4}$ |



Bardzo podobnie wyglądają wykresy innych funkcji wykładniczych o podstawie $a < 1$. Przykładowo:



Własności funkcji wykładniczej o podstawie $a < 1$:

- Dziedzina: \mathbb{R}

- Zbiór wartości: \mathbb{R}_+ .

- Monotoniczność: funkcja jest **malejąca**

- Funkcja przyjmuje tylko wartości dodatnie:

$$f(x) > 0, \text{ dla } x \in \mathbb{R}$$

- Miejsca zerowe: funkcja nie ma miejsc zerowych.



Obliczymy wartość funkcji f dla podanych argumentów

$$f(x)=3^x \quad f(1)= \quad f(2)= \quad f(3)= \quad f(4)=$$

Sprawdzimy, które punkty należą do wykresu podanej funkcji:

$$f(x)=2^{x+1}$$

$$A=(1,4) \quad B=(2,7) \quad C=(3,16)$$

Wyznamy współrzędną a , jeżeli punkt P należy do wykresu funkcji $f(x)=3^x$

1. $P(a,9)$
2. $P(3,a)$



Rozwiążemy równania wykładnicze

$$5^{2x}=125$$

$$5^{2x}=5^3$$

$$2x=3$$

$$x=\frac{3}{2}$$

$$2^{3x-7}=2^{2x+1}$$

$$3x-7=2x+1$$

$$3x-2x=1+7$$

$$x=8$$

$$6^{2x-1}=1$$

$$6^{2x-1}=6^0$$

$$2x-1=0$$

$$2x=1$$

$$x=\frac{1}{2}$$