

**Zadanie** Wyznacz wartości parametrów  $a$  i  $b$  we wzorze funkcji  $f(x) = \log_2(ax + b)$ , jeśli wiadomo, że punkty  $A(1, 3)$  oraz  $B(4, 5)$  należą do wykresu funkcji  $f$ . Wyznacz dziedzinę funkcji  $f$ .

Rozwiązanie:

Najpierw trzeba ustalić wzór funkcji  $f$  (czyli wyznaczyć współczynniki  $a$  i  $b$ ). W tym celu podstawimy współrzędne punktów  $A$  i  $B$  do wzoru funkcji  $f$ , w konsekwencji czego otrzymamy układ dwóch równań z dwiema niewiadomymi:

$$\begin{cases} 3 = \log_2(a \cdot 1 + b) \\ 5 = \log_2(a \cdot 4 + b) \end{cases}$$

$$\begin{cases} a + b = 2^3 \\ 4a + b = 2^5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a + b = 8 \\ 4a + b = 32 \end{cases}$$

Rozwiązujemy układ równań, np. odejmując równania stronami:

$$-3a = -24$$

$$a = 8$$

Zatem:  $b = 0$

Czyli otrzymujemy wzór funkcji:

$$f(x) = \log_2(8x)$$

Jeżeli mamy dany logarytm  $\log_a b$ , to musimy założyć, że  $a > 0$  i  $a \neq 1$  oraz  $b > 0$ . W ten sposób określa się dziedzinę logarytmu.

Zatem dziedzina funkcji  $f$  jest następująca:

$$8x > 0$$

$$x > 0$$

Odpowiedź: Dziedziną funkcji  $f$  jest zbiór  $(0, +\infty)$ .