Przekształcenia wykresu funkcji homograficznej

Funkcję postaci $\frac{ax+b}{cx+d}$, gdzie $c \neq 0$, określoną dla $x \in R \setminus \left\{-\frac{d}{c}\right\}$ nazywamy **funkcją homograficzną**.

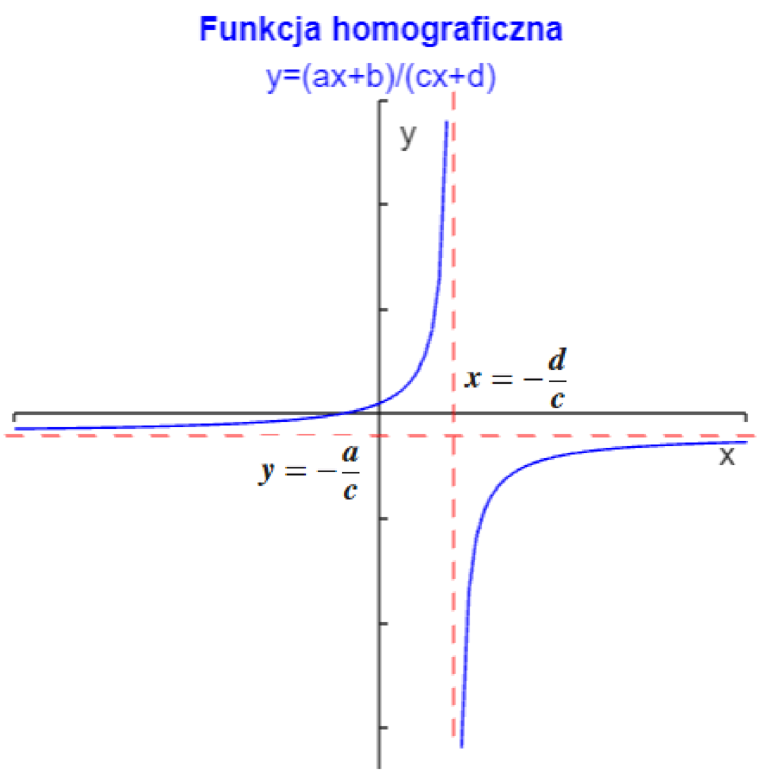
Jeżeli $ad - bc \neq 0$ to nie jest to funkcja stała. Podaną w definicji postać wzoru funkcji homograficznej nazywamy postacią ogólną.

Dziedziną funkcji homograficznej jest zbiór $x \in R \setminus \left\{-\frac{d}{c}\right\}$.

Zbiorem wartości tej funkcji jest zbiór $R \setminus \left\{-\frac{a}{c}\right\}$.

Prosta o równaniu $x = -\frac{d}{c}$ jest **asymptotą pionową** wykresu funkcji.

Prosta o równaniu $y = -\frac{a}{c}$ jest **asymptotą pioziomą** wykresu funkcji.

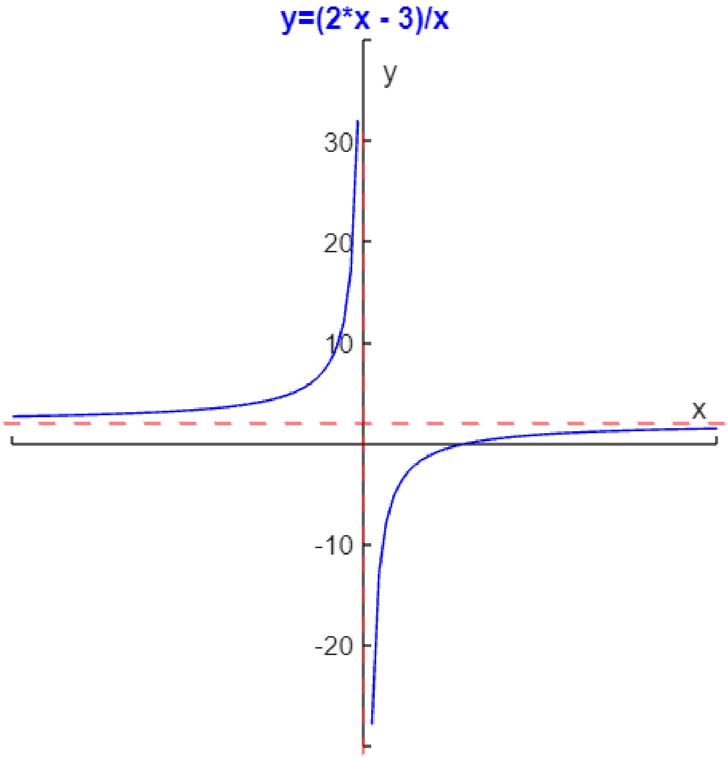


Ćwiczenie 1

Podaj współczynniki a, b, c, d i narusuj wykres funkcji homograficznej postaci $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$.

Określ dla podanych poniżej funckji ich dziedzinę, zbiór wartości oraz asymptoty pionową i poziomą.

$a)\ f(x)=\dfrac{2x}{x-2},\quad b)\ f(x)=\dfrac{3x+1}{x+1},\quad c)\ f(x)=\dfrac{-3x+2}{x}$

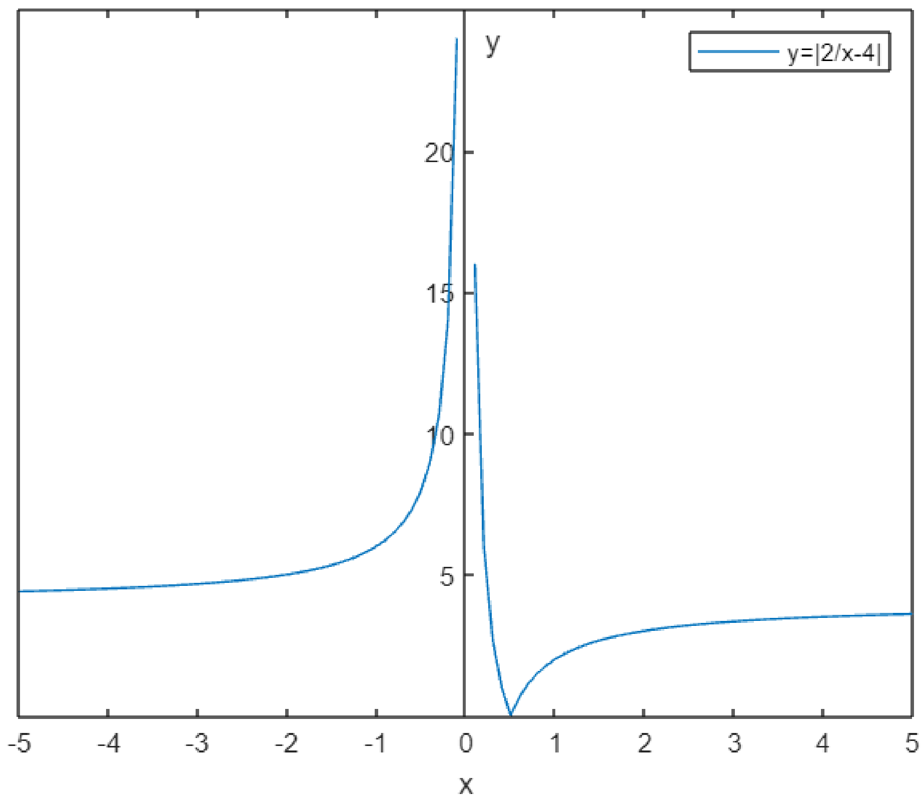



```
Dziedzina : R- {-0/1}

Zbiór wartości: R- {2/1}

Równanie asymptoty pionowej: x=-0/1

Równanie asymptoty poziomej: y=2/1
```

Ćwiczenie 2

Określ dziedzinę oraz zbiór wartośc i narysuj wykres funkcji f .

$a)\ f(x)=\left|\dfrac{1}{x}+1\right| \qquad b)\ f(x)=\left|\dfrac{2}{x}-4\right| \qquad c)\ f(x)=\left|-\dfrac{2}{x}+3\right| \qquad d)\ f(x)=-\left|\dfrac{2}{x}+4\right| \qquad e)\ f(x)=\dfrac{1}{|x|}-3 \qquad f)\ f$

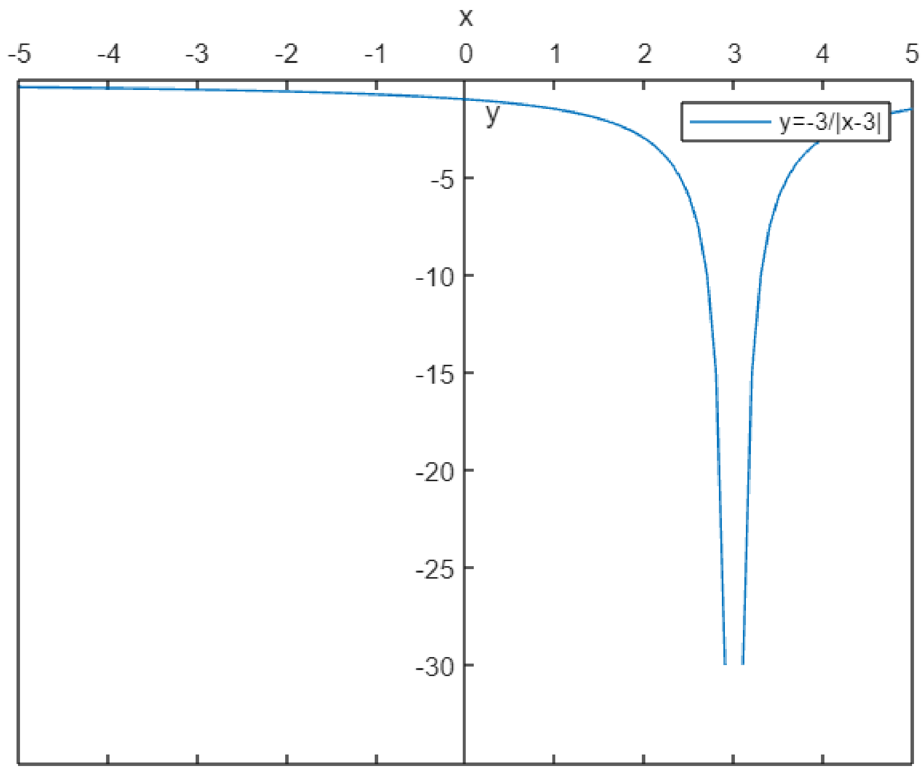



```
Dziedzina R\ {0}, Zbiór wartości R{+}
```

Ćwiczenie 3

Narysuj wykres funkcji f i podaj jej przedziały monotoniczności:

$a)\ f(x) = \frac{1}{|x+2|} - 4$ $\quad b)\ f(x) = \frac{-3}{|x-3|}$ $\quad c)\ f(x) = \left|\frac{x-1}{x+3}\right|$ $\quad d)\ f(x) = \left|\frac{-1-x}{x-1}\right|$ $\quad e)\ f(x) = \frac{-2}{|x-1|} + 3$




```
Funkcja maleje w przedziale (-inf,3) i rośnie w przedziale (3,inf)
```