

$$f: X \rightarrow Y \quad g: Z \rightarrow W$$

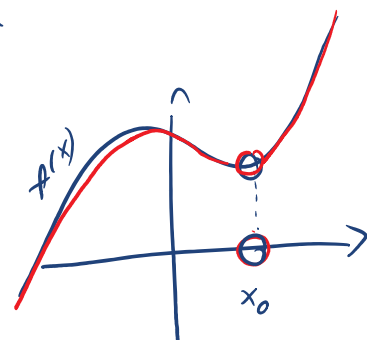
Def.16.

Mówimy, że funkcje f i g są równe jeżeli $D_f = D_g = D$ i $\forall x \in D: f(x) = g(x)$.

Funkcje równe oznaczamy następująco: $f \equiv g$.

$$f \equiv g \Leftrightarrow 1) D_f = D_g = D \quad (x=2)$$

$$2) \forall x \in D \quad f(x) = g(x)$$



3.100 d)

$$f(x) = \sqrt{(x-2)^2}$$

$$\mathbb{D}_f: \underbrace{(x-2)^2} \geq 0$$

$$(\text{np. } (0-2)^2 = (-2)^2 > 0)$$

$$\mathbb{D}_f: x \in \mathbb{R}$$

$$g(x) = \sqrt{x-2}^2$$

$$\mathbb{D}_g: x-2 \geq 0$$

$$\mathbb{D}_g: \boxed{x \geq 2}$$

$$\mathbb{D}_f \neq \mathbb{D}_g \Rightarrow f \neq g$$

$$\text{niech } \mathbb{D}_f \stackrel{!}{=} x \in \langle 2, +\infty \rangle \Rightarrow \mathbb{D}_f = \mathbb{D}_g$$

$$f(x) = \sqrt{(x-2)^2} = |x-2|$$

$$\sqrt{a^2} = |a|$$

$$f(-4) = \sqrt{(-4-2)^2} = \sqrt{(-6)^2} = \sqrt{36} = 6$$

$$g(x) = \sqrt{x-2}^2 = x-2$$

$$f(x) = |\overset{+0}{x-2}| = x-2$$

$$\mathbb{D}_g: x \in \langle 2, +\infty \rangle$$

$$g(-4) = \sqrt{-6}^2 =$$

$$x > 2$$

$$g(x) = x-2$$

niech

$$\mathbb{D}_f: x \in \langle 2, +\infty \rangle$$

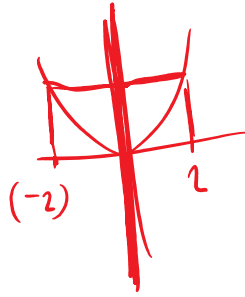
$$\mathbb{D}_f = \mathbb{D}_g = \langle 2, +\infty \rangle \Rightarrow f(x) \equiv g(x)$$

$$\cup \mathbb{D}_f: x \in \mathbb{R}$$

$$f \neq g$$

$$\boxed{3.97 - 3.100}$$

$$y = x^2$$



$$f(-x) = f(x)$$

$$f(x) = x^2$$

$$\underline{f(-x) = (-x)^2 = x^2 = f(x)}$$

PARZYSTE

$$y = x^2;$$

NIEPARZYSTE

$$y = x;$$

RESZTA

$$y = \sqrt{x} \quad x \in (0, +\infty) \\ \text{I FVJ.}$$

Def. 10. Mówimy, że funkcja f jest parzysta jeśli:

1. zbiór D_f jest symetryczny względem zera

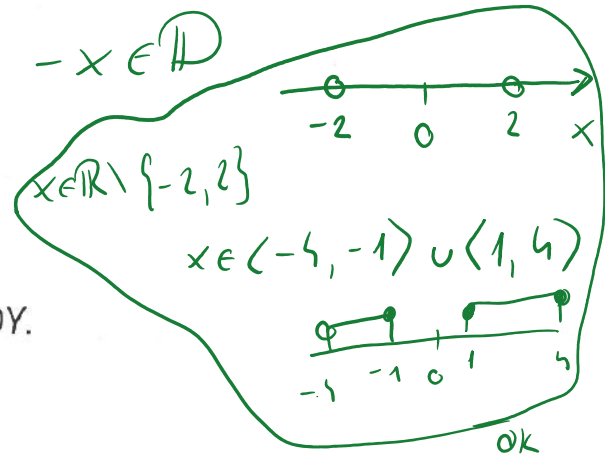
$$\underline{\forall x \in D}$$

i

$$\underline{\forall x \in D}$$

2. ~~$\forall x \in D_f$~~ $f(-x) = f(x)$.

Parzystość funkcji oznacza symetrię jej wykresu względem osi OY.



Def. 11. Mówimy, że funkcja f jest nieparzysta jeśli:

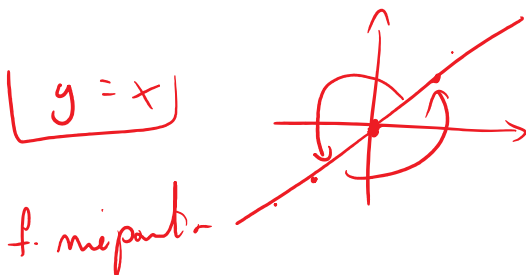
1. zbiór D_f jest symetryczny względem zera

i

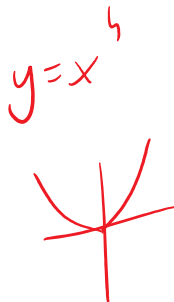
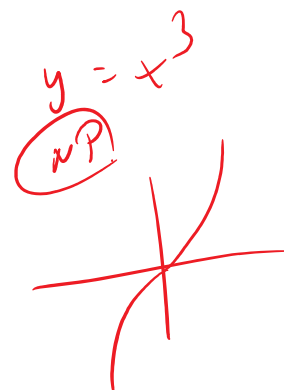
2. $\forall x \in D_f \quad f(-x) = -f(x)$.

$$f(-x) = -f(x)$$

Nieparzystość funkcji oznacza symetrię jej wykresu względem początku układu współrzędnych.



f. nieparzysta



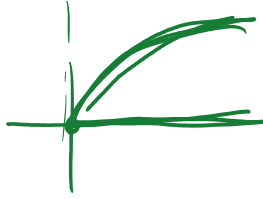
$$y = x^{2n} \quad n \in \mathbb{Z}$$

PARZYSTÉ

$$y = x^{2n+1} \quad n \in \mathbb{Z}$$

NIPARZYSTÉ

$$y = \sqrt{x}$$



F. PARZIS $\Leftrightarrow 1. \forall x \ x \in D \Rightarrow -x \in D$

2. $f(-x) = f(x)$
↑

$y = |x| \quad | -x | = |x| \quad \text{F. PA.}$

F. NIEP $\Leftrightarrow 1. \forall x \ x \in D_f \Rightarrow -x \in D_f$

2. $f(-x) = -f(x)$

3.139 (e)

$f(x) = \frac{2x}{(x+2)(x-2)}$

1. ^{NP} $D: x \in \mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$ 1° OK



2° $f(-x) = \frac{2(-x)}{(-x+2)(-x-2)} = \frac{-2x}{(-x+2)(-x-2)} = \frac{-2x}{(x-2)(x+2)} =$

$-\frac{2x}{(x-2)(x+2)} = -f(x)$ $\Rightarrow$

$f(-x) = -f(x)$ $\Rightarrow f(x) \rightarrow$ f nieparzysta.

ANALIZY:

$f(x) \div x \rightarrow Y$

X - symetryczna względem 0 1° ^{NP} OK

$I(x) = \frac{f(x) + f(-x)}{2}$

$I(x) = \frac{f(x) - f(-x)}{2}$

DA/

$$f_p(x) = \frac{f(x) + f(-x)}{2}$$

$$f_m(x) = \frac{f(x) - f(-x)}{2}$$

? $f_p(x) + f_m(x) = ?$

zbadí se $f_p(x)$ i $f_m(x)$

$$\begin{array}{r} 1^\circ \text{ ok } 2^\circ \\ \hline f_p(-x) \quad f_m(x) \end{array}$$