MA0001 – Øving nr 3 Gruppe 4

Magnus L. Holtet

---

1 a/

$$f(x) = \frac{1}{x^2-4}$$

$$x^2 - 4 = 0$$

$$x^2 = 4$$

$$x = \pm 2$$

$$D_f = \underline{\underline{\mathbb{R} \setminus \{-2, 2\}}}$$

b/

$$g(x) = \sqrt{9 - |x-1|}$$

$$9 - |x-1| \geq 0$$

$$9 \geq |x-1|$$

$$|x-1| \leq 9$$

1

$$x - 1 \leq 9$$

$$x \leq 10$$

2

$$-x + 1 \leq 9$$

$$-x \leq 8 \quad \Big| \cdot -1$$

$$x \geq -8$$

$$D_f = \underline{\underline{[-8, 10]}}$$

$$V_f = \underline{\underline{[0, 3]}}$$

$\boxed{2}$

$f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$

Anta at $f(x)$ er en funksjon som er odde og jevn.

Da er $f(-x) = -f(x) \to$ odde

og $f(-x) = f(x) \to$ jevn.

Da følger $-f(x) = f(x)$, så $\underline{\underline{f(x) = 0}}$

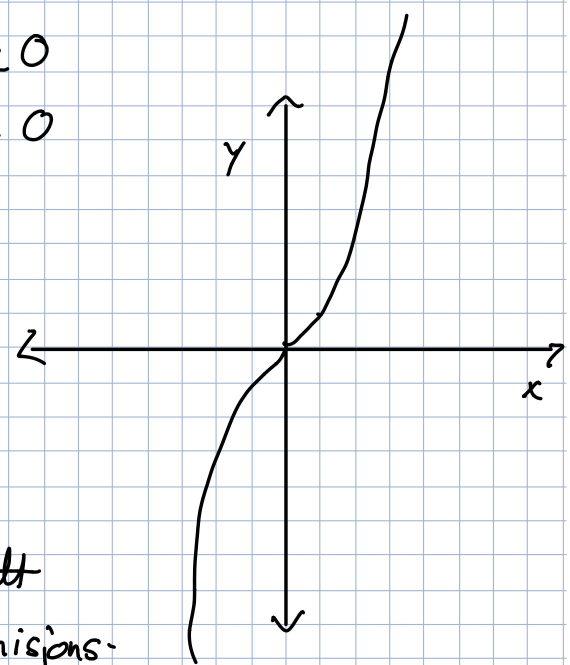
Jevn: $f(-x) = 0 = f(x)$

Odde: $f(-x) = 0 = -f(x)$

Funksjonen er unik fordi den er den eneste funksjonen som oppfyller kravene for en jevn <u>og</u> odde funksjon. I tillegg gir den alltid samme svar, $\to 0$.

$\boxed{3}$

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{hvis } x \geq 0 \\ -x^2, & \text{hvis } x < 0 \end{cases}$$



a) $V_f = \underline{\underline{\mathbb{R}}}$

b) $f(x)$ er injektiv, fordi for hvert element i verdimengden kun er ett tilhørende element i definisjons-mengden. Med andre ord, for hver y-verdi finnes kun én x-verdi.

Betingelsene for funksjonen fjerner alle negative x-verdier for x^2 og alle positive x-verdier for $-x^2$. Til vanlig vil x^2 gi samme y-verdi for to ulike x-verdier, men ikke her grunnet funksjonens betingelser.

Invers: $f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{hvis } x \geq 0 \\ -x^2, & \text{hvis } x < 0 \end{cases}$

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

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

$$f^{-1}(x) = \begin{cases} \sqrt{x}, & \text{hvis } x \geq 0 \\ \sqrt{-x}, & \text{hvis } x < 0 \end{cases}$$