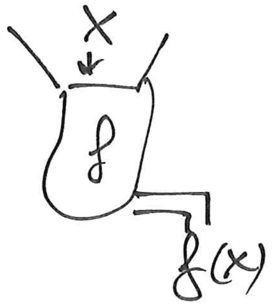
7.09 2020) 4.6 Funksjoner

[I 1. timen snakket vi om linjer]

Regel som tilordner verdien $f(x)$

(1) til gyldige reelle tall x.

Definisjonsmengden D_f til en funksjon f er mengden av tall som f tilordner verdier til.



Eksempler * $f(x) = x^2$ $D_f = \mathbb{R}$

"setter inn x, x^2 kommer ut"

* Vi kan avgrense definisjonsmengden.

$g(x) = x^2$ $D_g = [0, \infty)$

$h(x) = \sqrt{x}$ $D_h = [0, \infty)$

funksjon

*

x	1	3	5	7	9
$f(x)$	−3	13	2	−9	88

funksjon gitt ved ein tabell.

"primtalls funksjon" P

(2) $D_P = \mathbb{N}$, naturlige tall

$P(n)$ = primtall $\# n$ (nummer)

1	2	3	4	5	...
2	3	5	7	11	

Absoluttverdi funksjonen

$$|x| = \begin{cases} x & x \geq 0 \\ -x & x < 0 \end{cases}$$

Et uttrykk gir opphav til en funksjon.

Gitt et uttrykk (formel) $f(x)$

(for eksempel $f(x) = x^3 - 2x + 1$
eller $g(x) = \sqrt{x}$)

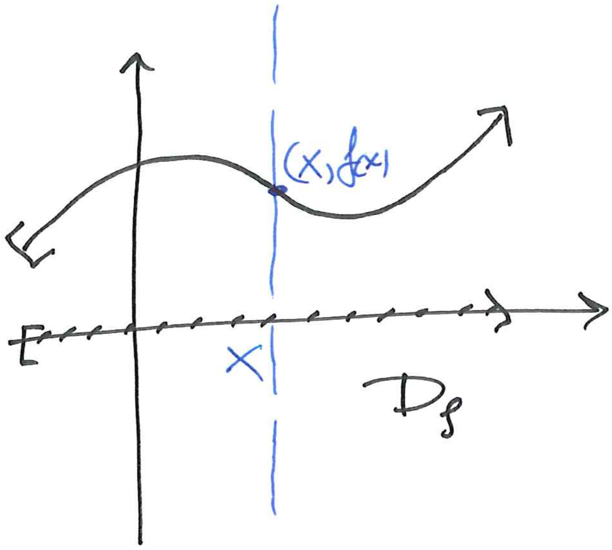
Den største mulige def. mengden til et uttrykk kalles den <u>naturlige def. mengde</u>

eks $f(x) = \dfrac{\sqrt{x+3}}{x-5}$ $\quad$ $\underline{D_f = [-3, 5\rangle \cup \langle 5, \infty\rangle}$

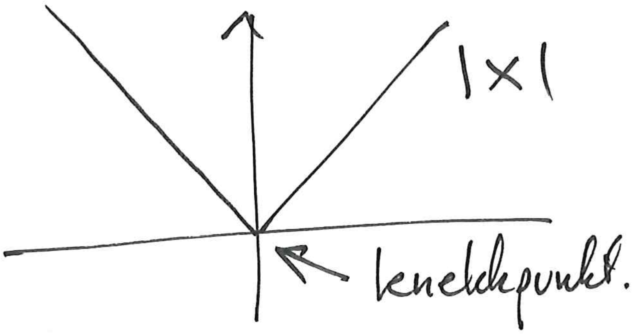
$\sqrt{x+3}$ nat. def. mengde $\quad x \geq -3$ $\quad$ (da er $x+3 \geq 0$)

$\dfrac{1}{x-5}$ nat — $\quad x \neq 5$ $\quad$ ($\frac{1}{0}$ gir ikke mening)

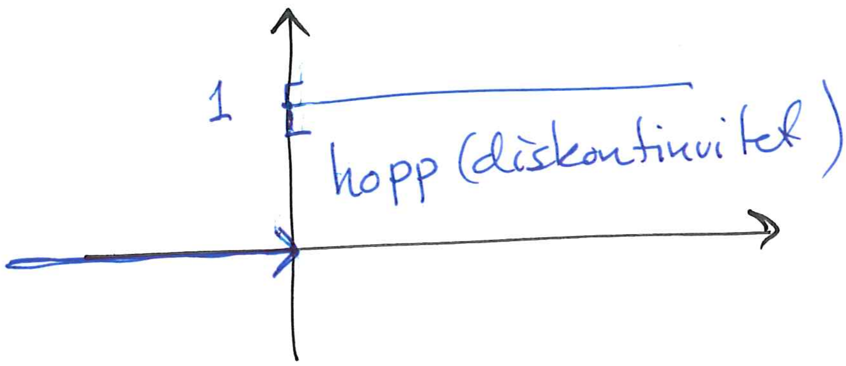
3



samlingen av punktene $(x, f(x))$ for $x \in D_f$ er grafen til $f(x)$



$$S(x) = \begin{cases} 1 & x \geq 0 \\ 0 & x < 0 \end{cases} \qquad D_S = \mathbb{R}$$



(4) Løsningene til $y^2 = x$ gir ikkje en funksjon av x.

$x = 4$: To løsninge $y = -2$ og $y = 2$

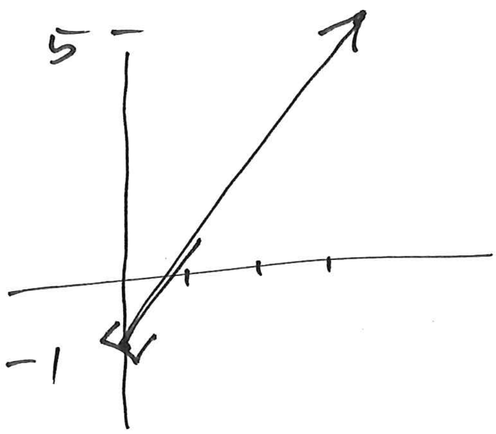
$y^3 = x$ én løsning for hver x

$y = \sqrt[3]{x}$ funksjon av x.

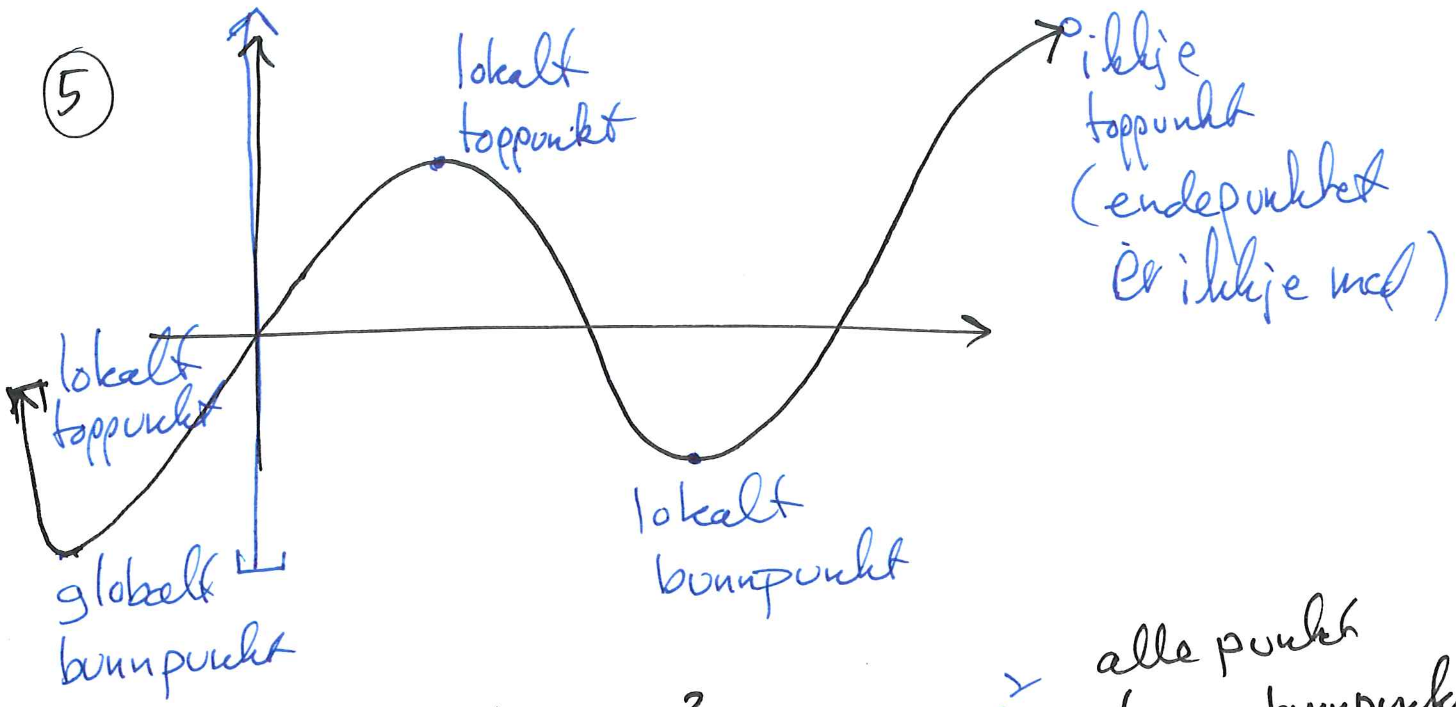
<u>Verdimengden</u> til en funksjon f, D_f er mengden av alle mulige funksjonsverdier.

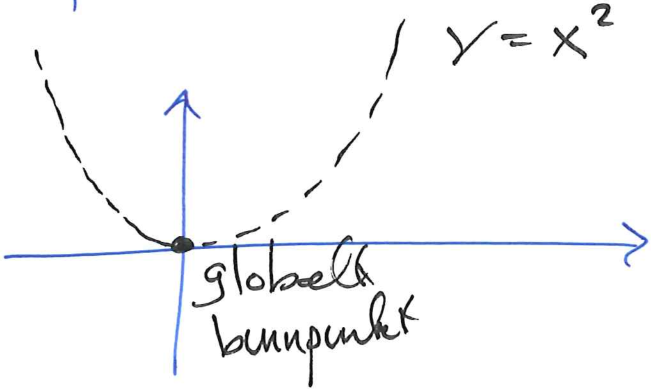
- $y = x^2$ $D_y = \mathbb{R}$ $V_y = [0, \infty\rangle$

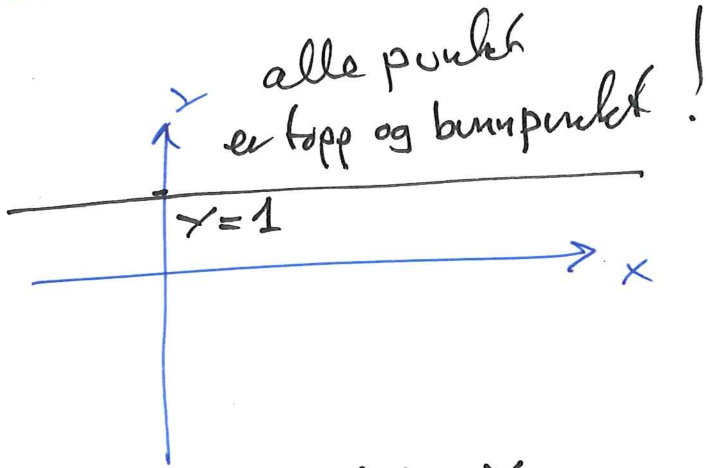
- $y = 2x - 1$ $D_y = [0, 3\rangle$ $V_y = [-1, 5\rangle$

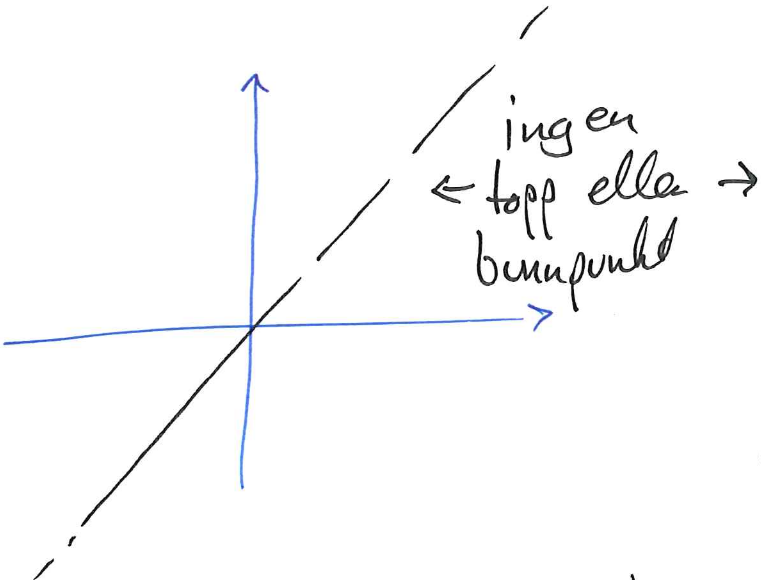


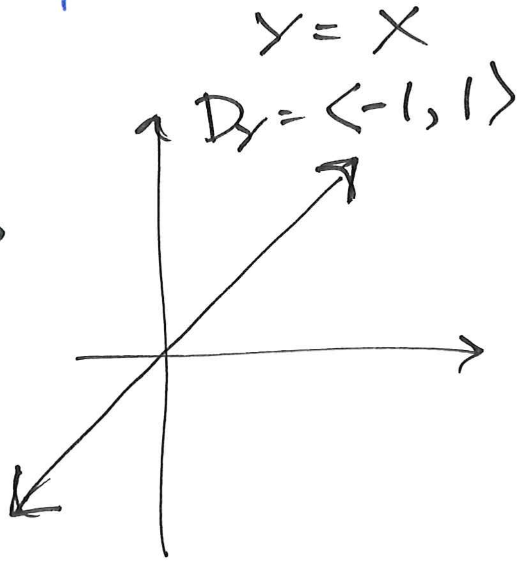
5

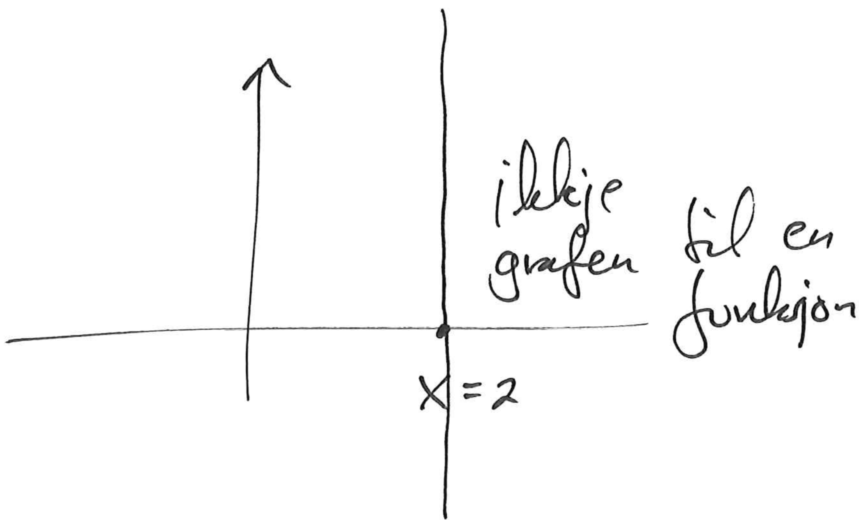

lokalt toppunkt
ikkje toppunkt (endepunktet er ikkje med)
lokalt toppunkt
globalt bunnpunkt
lokalt bunnpunkt


y = x²
globalt bunnpunkt


alle punkt er topp og bunnpunkt!
y
y=1
x


ingen topp eller bunnpunkt


y = x
Df = <-1, 1>


ikkje grafen til en funksjon
x=2