
Definitions- og værdimængde

I bogen side 144 nævner vi ganske kort begreberne *definitions­mængde* og *værdimængde*. Det er nyttige begreber når man arbejder med funktioner. Vi vil nedenfor redegøre lidt mere om disse begreber. Vi benytter her igen skrivemåden $f(x)$ som nævnes i bogen side 143, og vi benytter også intervaller som du kan læse mere om i denne tekst.

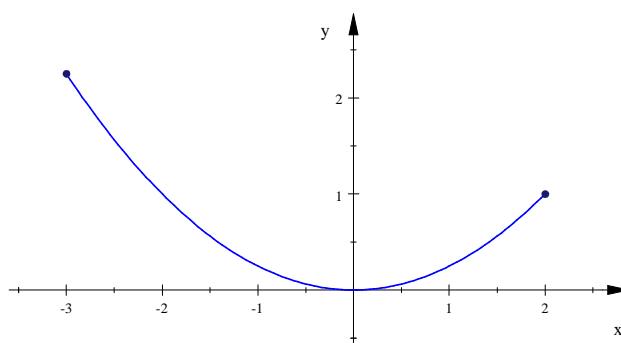
Definitions­mængde

En definitions­mængde er en afgrænsning af hvilke x -er man kan og må anvende i den funktion man arbejder med. I bogen side 144 udtrykker vi det sådan her:

”Ved definitions­mængden for en funktion forstår vi den mængde af tal, som funktionen knytter et y til. I definitions­mængden afgrænser man således mængden af x -værdier”.

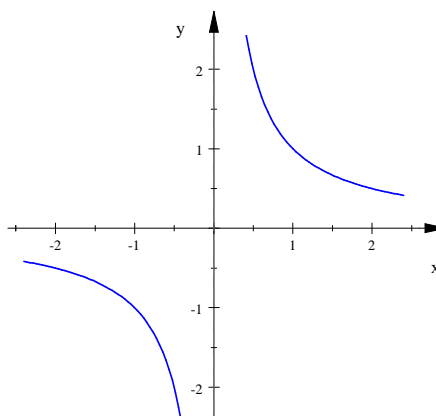
På matematik C er der fire forhold der gør at vi afgrænser en definitions­mængde:

1. Vi skal være opmærksomme på definitions­mængden når vi har med en graf at gøre hvor x -værdierne på en eller anden måde er begrænsede. Nedenfor er eksempelvis tegnet grafen for funktionen $f(x) = \frac{1}{4}x^2$.



Definitions­mængden aflæses på x -aksen. Det ses at $Dm(f) = [-3; 2]$.

2. Vi frasorterer x -værdier så man ikke kommer til at dividere med nul i en regne­forskrift. Betragt f.eks. funktionen f med regne­forskriften $f(x) = \frac{1}{x}$.



Da vi ikke må dividere med nul, kan 0 ikke tilhøre vores definitionsmængde. Vi skriver så

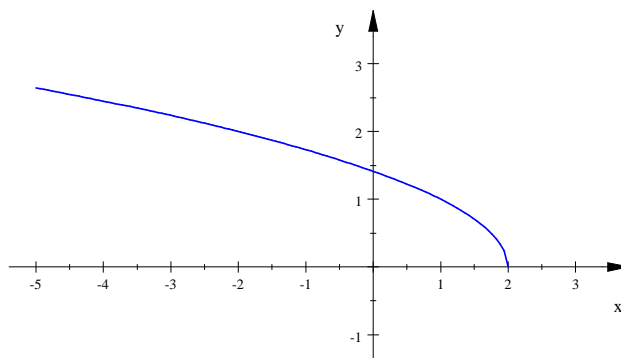
$$Dm(f) = \mathbb{R} \setminus \{0\},$$

dvs. definitionsmængden for f er alle tal undtagen 0. Vi kan også blot skrive

$$f(x) = \frac{1}{x}, \quad x \neq 0$$

som betyder at x skal være forskellig fra 0.

3. Vi skal også sikre os at et tal under et kvadratrodstegn ikke bliver negativt. Vi kan nemlig ikke tage kvadratroden af et negativt tal. Tallet under kvadratrodstegnet skal være større end nul eller lig med nul. Betragt funktionen $f(x) = \sqrt{2-x}$.



Vi skal sikre os at $2-x$ ikke bliver negativt (eller med andre ord at $2-x$ er større end eller lig med 0). Vi kan opstille: $2-x \geq 0$. Vi udregner og får så: $2 \geq x$. Altså kan x være 2 eller derunder. Vi kan skrive

$$Dm(f) =]-\infty; 2]$$

eller blot

$$f(x) = \sqrt{2-x}, \quad x \leq 2$$

4. Endelig kan mængden af tilladte x -værdier være fastlagt ud fra overvejelser over hvornår en model kan anvendes. Det kan være at modellen gælder fra 1975–2000. Det ser man eksempler på i bogens kapitler om lineære, eksponentielle og potensfunktioner.

Værdimængde

En værdimængde er en beskrivelse af hvilke y -er der bliver repræsenteret når vi anvender vores funktion. I bogen side 144 udtrykker vi det sådan her:

”Ved værdimængden for en funktion f forstår vi de funktionsværdier vi får når vi lader x gennemløbe hele definitionsmængden. Værdimængden afgrænser mængden af y -værdier”.

I ovenstående eksempel 1 hvor $f(x) = \frac{1}{4}x^2$ er værdimængden $Vm(f) = [0, \frac{9}{4}]$. I eksempel 3 hvor $f(x) = \sqrt{2-x}$ er værdimængden $Vm(f) = [0; \infty[$.