

Sammensatte funktioner

Ideen bag *sammensatte funktioner* er at sætte flere funktioner i forlængelse af hinanden. For to funktioner f og g kan man under visse betingelser definere en sammensat funktion, der for en uafhængig variabel x først omregnes igennem funktionen f og dernæst funktionen g . Dette gøres ved at indsætte selve funktionsforskriften for f ind i funktionsforskriften for g , så forskriften for den sammensatte funktion bestemmes som $g(f(x))$.

For at illustrere begrebet om sammensatte funktioner betragtes følgende eksempel hvor to funktioner f og g er bestemt ved:

$$f(x) = x + 1 \quad \text{og} \quad g(x) = 2 \cdot x$$

For at bestemme forskriften for den sammensatte funktion hvor f er indsat i g indsættes forskriften for f som den uafhængige variabel i forskriften for g :

$$g(f(x)) = 2 \cdot f(x) = 2 \cdot (x + 1) = 2 \cdot x + 2$$

Forskriften for den sammensatte funktion hvor f er indsat i g er herved bestemt til:

$$g(f(x)) = 2 \cdot x + 2$$

Definitionsmængden for en sammensat funktion tilhører definitionsmængden for den inderste funktion da denne er den første funktion til at behandle værdien af x . Derudover er det en forudsætning, for at man kan indsætte funktionen f i funktionen g , at hele værdimængden $V_m(f)$ er omfattet af definitionsmængden $D_m(g)$ da funktionsværdien $f(x)$ skal fungere som den uafhængige variabel i funktionen g .

Det skal også her understreges at sammensætningen af to funktioner generelt set ikke er kommutativ dvs. at såfremt $f \neq g$ gælder der at:

$$g(f(x)) \neq f(g(x))$$

Med andre ord er f indsat i g ikke det samme som g indsat i f . For at vise dette anvendes det tidligere eksempel til nu at bestemme den sammensatte funktion hvor g er indsat i f .

$$f(g(x)) = g(x) + 1 = 2 \cdot x + 1$$

Det ses heraf, at der ved den sammensatte funktion hvor g er indsat i f opnås en anderledes funktionsforskrift end den tidligere udledte sammensatte funktion hvor f er indsat i g .