# Analysens fundamentalsætning

Det bestemte integral af en kontinuert funktion fra til kan bestemmes ved:

hvor er en stamfunktion til .

### Opgave 1

Læs beviset nedenfor og overvej hvor kravene om hhv. positiv, kontinuert og voksende bruges og hvad der skal ændres i beviset hvis funktionen er aftagende i stedet.

**Bevis**

Lad være en positiv, kontinuert og voksende funktion. Vi indfører arealfunktionen og vil starte med at vise at .

Vha. figuren nedenfor ses det at for har vi at



Vi kan også vurdere arealet under grafen for nedadtil og samlet set har vi at

Som kan omskrives til

En lignende vurdering kan også laves for .

Idet er kontinuert har vi at hvilket medfører at

Dermed har vi at og idet dette gælder for alle -værdier har vi generelt at .

Vi har nu vist at er en stamfunktion til og fra definitionen af som arealfunktion har vi

Vi vil til slut vise at dette resultat gælder selvom udskiftes med en anden stamfunktion.
Lad være en stamfunktion til . Vi har så fra monotonisætningen at der findes således at

Dermed får vi at

som giver