MAT 1080

4.3

Made with Goodnotes

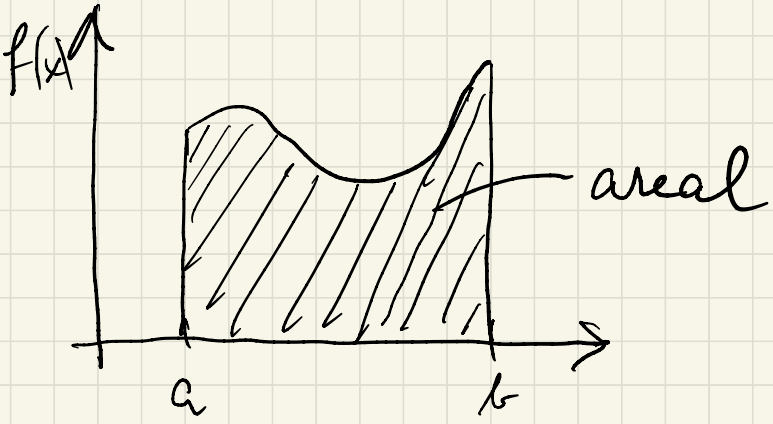
4.3 Bestemt integrasjon

Skal innføre bestemt integrasjon og gjør dette som areal.

Def. 4.3.1 La f være en ikkenegativ funksjon $f : [a,b] \to \mathbb{R}_+$.
Da definerer vi

$$\int_a^b f(x)\,dx$$

som arealet mellom x-aksen og grafen til f, og mellom linjene $x = a$ og $x = b$.



Made with Goodnotes

NB. Vanligvis definieres dette via Riemann-summer; det kommer vi tilbake til.

Regneregler: Linearitet holder

- $\int_a^b (f(x)+g(x))\,dx = \int_a^b f(x)\,dx + \int_a^b g(x)\,dx$
- $\int_a^b (c\,f(x))\,dx = c\int_a^b f(x)\,dx \quad (c \geq 0)$
- $a \leq b \leq c$:

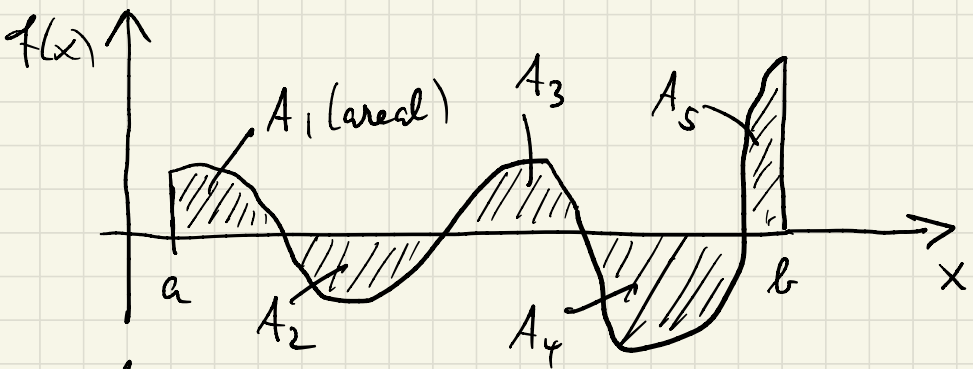
$$\int_a^c f(x)\,dx = \int_a^b f(x)\,dx + \int_b^c f(x)\,dx$$

- $\int_a^a f(x)\,dx = 0$

Made with Goodnotes

Dessutan $$\int_b^a f(x)\,dx = -\int_a^b f(x)\,dx$$

Bestemt integral for $f:[a,b] \to \mathbb{R}$, d:
kan ha negativ verdier:



$$\int_a^b f(x)\,dx = A_1 - A_2 + A_3 - A_4 + A_5$$

Så hvis $g \le 0$ definieres

$$\int_a^b g(x)\,dx = -\int_a^b \underbrace{(-g(x))}_{\ge 0}\,dx .$$

Made with Goodnotes