

3a Bestemte integraler

Definition 3.1 Bestemte integraler: side 27 i formelsamling stx A

Betragt en kontinuert funktion $f(x)$, der har en stamfunktion $F(x)$ i intervallet fra a til b . Så er det bestemte integral fra a til b af funktionen f givet ved:

$$\int_a^b f(x) dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a)$$

Tallene a og b kalder vi grænserne.

a kaldes den *nedre grænse* og b kaldes den *øvre grænse*.

Eksempel

$$\begin{aligned} \int_0^2 x^3 + 2x + 1 dx &= \left[\frac{1}{4}x^4 + x^2 + x \right]_0^2 = \left(\frac{1}{4} \cdot 2^4 + 2^2 + 2 \right) - \left(\frac{1}{4} \cdot 0^4 + 0^2 + 0 \right) \\ &= \left(\frac{16}{4} + 4 + 2 \right) - 0 = 4 + 4 + 2 = 10 \end{aligned}$$

with (Gym) :

skraver([$f(x)$, 0], $x=-1$..4, $x=0$..3, $y=-1$..40, size = [500, 500])

Det betyder også at arealet af området under grafen for funktionen $f(x) = x^3 + 2x + 1$ er lig med 10.

Lektie: øvelse 3.1 + 3.2 + 3.4

Ekstra: øvelse 3.5 + 3.6 + 3.7

