3.11 *Potensfunktion*

Definition 3.114: Potensfunktion

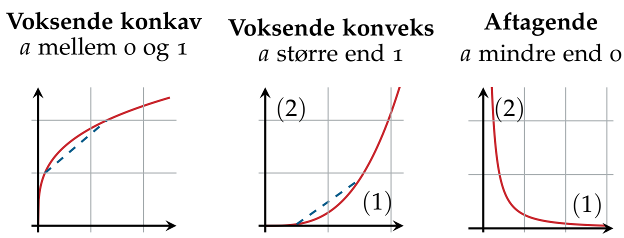
En potensfunktion er en funktion med forskriften

$$f(x) = b \cdot x^a$$

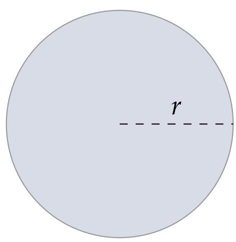
hvor $b > 0$ og både a og b er reelle tal.

Betydningen af a og b for forløbet af grafen for en potensfunktion

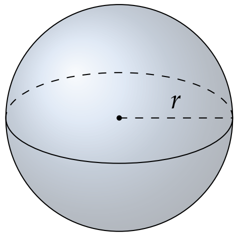
Grafen for en potensfunktion med forskrift $f(x) = b \cdot x^a$ kan have tre typer af forløb. Forløbet af grafen afhænger af a. Hvis $a > 1$ er grafen voksende og konveks. For a mellem 0 og 1 er grafen for potensfunktionen voksende og konkav. For a mindre end 0, er grafen aftagende.



I matematik er der flere sammenhænge, der kan beskrives med en potensfunktion. Sammenhængen mellem arealet A og radius r af en cirkel, er et eksempel på en potensfunktion $A = \pi \cdot r^2$



og sammenhængen mellem volumen V og radius r af en kugle $V = \frac{4\pi}{3} \cdot r^3$



En anden potens sammenhæng er sammenhængen mellem tyngdeacceleration g, hastighed og tilbagelagt strækning s i frit fald.

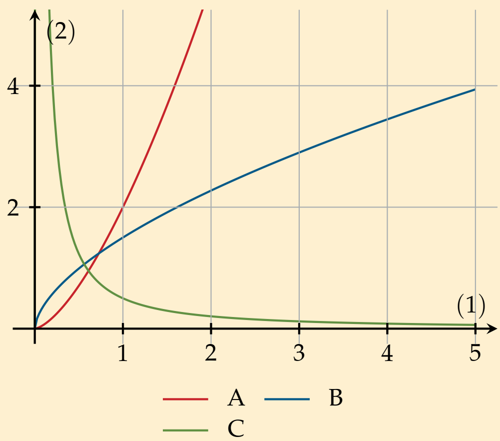
$$s = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

Tilbagelagt strækning s er proportional med produktet af tiden og hastigheden og proportionalitetskonstanten er $\frac{1}{2}$.

Forklaring af sammenhængene mellem acceleration, hastighed og strækning i frit fald.

Eksempel 3.115

Figuren viser graferne for funktionerne



$$f(x) = 1.5 \cdot x^{0.6}, \quad g(x) = 2 \cdot x^{1.5}, \quad h(x) = 0.5 \cdot x^{-1.3}$$

A er grafen for g da grafen er konkav og voksende og eksponenten er større end 1 i funktionen f. B er grafen for f da grafen er konveks og voksende og eksponenten er mellem 0 og 1. C er grafen for h, da grafen er konveks og aftagende og eksponenten er mindre end 0.