

**Sætning 1**

Den afledede funktion til  $f(x) = \sin(x)$  er

$$f'(x) = \cos(x) .$$

Udvalgte tabelværdier for sinus- og cosinus-funktionerne	$\sin(0) = 0$ $\sin\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$ $\sin(\pi) = 0$	$\cos(0) = 1$ $\cos\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$ $\cos(\pi) = -1$
---	--	---

**Definition 1**

En *harmonisk svingning* er en funktion med en forskrift på formen

$$f(x) = A \cdot \sin(B \cdot x + C) + D ,$$

hvor  $A$ ,  $B$ ,  $C$  og  $D$  er reelle tal.

$A$  kaldes *amplituden*, og  $A > 0$ .

$B$  kaldes *vinkelhastigheden*.

$C$  kaldes *faseforskydningen*.

$D$  kaldes *ligevægtsværdien* (den lodrette forskydning).

**Sætning 2**

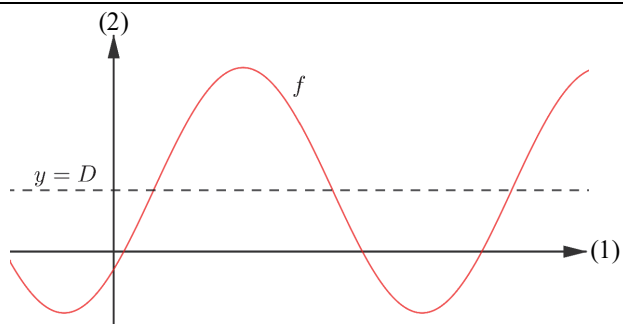
For den harmoniske svingning

$$f(x) = A \cdot \sin(B \cdot x + C) + D$$

kan ligevægtsværdien  $D$  beregnes ud fra funktionens maksimum  $y_{\max}$  og minimum

$y_{\min}$  ved formlen

$$D = \frac{y_{\max} + y_{\min}}{2} .$$



**Sætning 3**

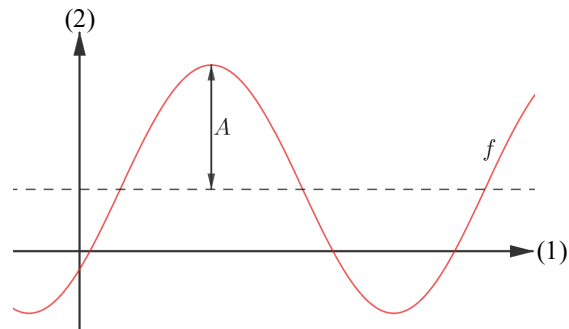
For den harmoniske svingning

$$f(x) = A \cdot \sin(B \cdot x + C) + D ,$$

angiver amplituden  $A$  størrelsen af udsvinget fra ligevægtsværdien.

$A$  kan beregnes ud fra funktionens maksimum  $y_{\max}$  og minimum  $y_{\min}$  ved formlen

$$A = \frac{y_{\max} - y_{\min}}{2} .$$

**Sætning 4**

Maksimum  $y_{\max}$  og minimum  $y_{\min}$  for den harmoniske svingning  $f(x) = A \cdot \sin(B \cdot x + C) + D$  er givet ved

$$y_{\max} = D + A$$

$$y_{\min} = D - A .$$

**Sætning 5**

For en harmonisk svingning

$$f(x) = A \cdot \sin(B \cdot x + C) + D ,$$

er svingningstiden  $T$  afstanden mellem to bølgetoppe.

$T$  kan beregnes ved formlen  $T = \frac{2\pi}{B}$ .

