

Zwei Schwingungen gleicher Frequenz

$$x_i(t) = A_i \cos(\omega t + \varphi_i) \quad i=1,2$$

$$x(t) = x_1(t) + x_2(t) = A \cos(\omega t + \varphi)$$

Spezialfall:

a) $\varphi_1 = \varphi_2 \Rightarrow A = A_1 + A_2, \quad \varphi = \varphi_1 = \varphi_2$

b) $\varphi_1 = \varphi_2 \pm \pi \Rightarrow A = |A_1 - A_2|, \quad \varphi = \varphi_1 \vee \varphi = \varphi_2$

Allgemein: $A = \sqrt{A_1^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_1 - \varphi_2) + A_2^2}$

$$\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$$

Formel bei Fall a:

$$A = \sqrt{A_1^2 + 2A_1A_2 \underbrace{\cos(0)}_1 + A_2^2} = \sqrt{(A_1 + A_2)^2} = A_1 + A_2$$