

# Periodische Funktionen

# Periodische Funktionen

Elementare Funktionen:

# Periodische Funktionen

Elementare Funktionen: 1

# Periodische Funktionen

Elementare Funktionen:  $1, \cos(kx)$

# Periodische Funktionen

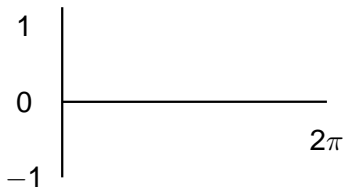
Elementare Funktionen:  $1$ ,  $\cos(kx)$ ,  $\sin(kx)$

# Periodische Funktionen

Elementare Funktionen:  $1, \cos(kx), \sin(kx)$  für  $k = 1, 2, 3, \dots$

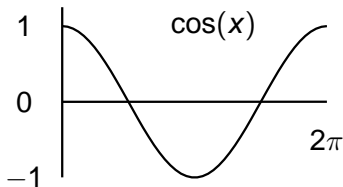
# Periodische Funktionen

Elementare Funktionen:  $1, \cos(kx), \sin(kx)$  für  $k = 1, 2, 3, \dots$



# Periodische Funktionen

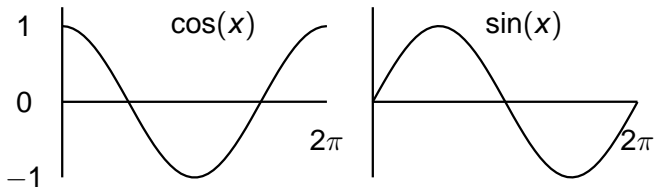
Elementare Funktionen:  $1, \cos(kx), \sin(kx)$  für  $k = 1, 2, 3, \dots$





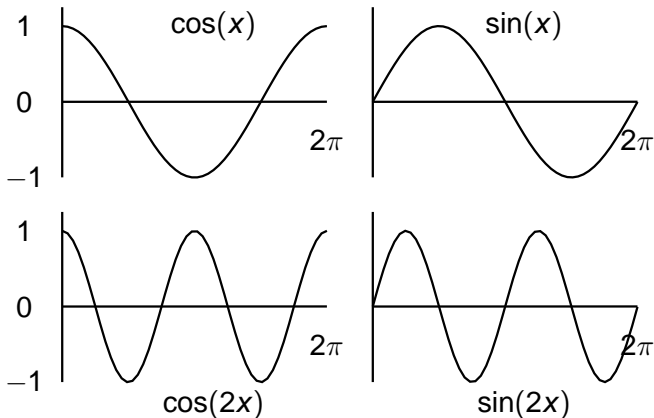
# Periodische Funktionen

Elementare Funktionen:  $1, \cos(kx), \sin(kx)$  für  $k = 1, 2, 3, \dots$



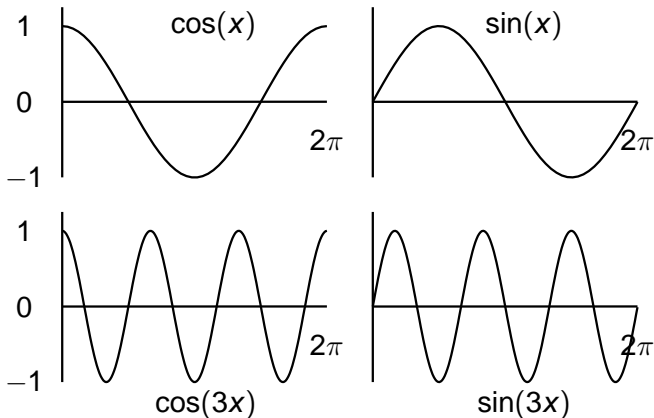
# Periodische Funktionen

Elementare Funktionen:  $1, \cos(kx), \sin(kx)$  für  $k = 1, 2, 3, \dots$



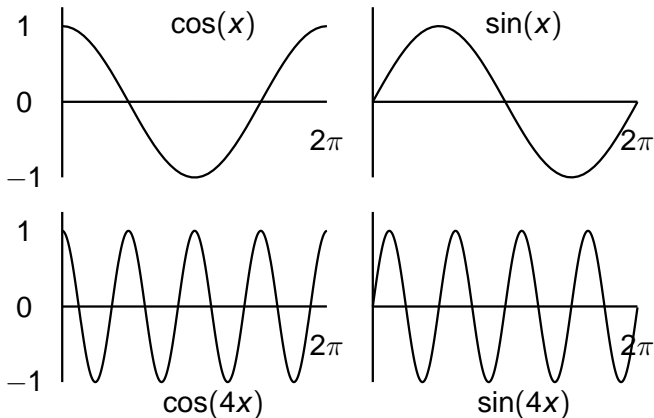
# Periodische Funktionen

Elementare Funktionen:  $1, \cos(kx), \sin(kx)$  für  $k = 1, 2, 3, \dots$



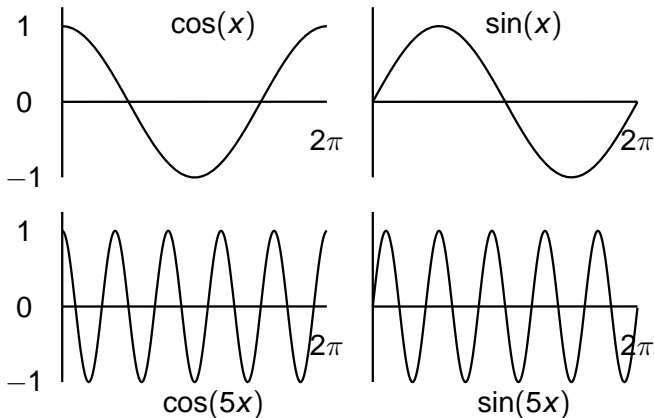
# Periodische Funktionen

Elementare Funktionen:  $1, \cos(kx), \sin(kx)$  für  $k = 1, 2, 3, \dots$



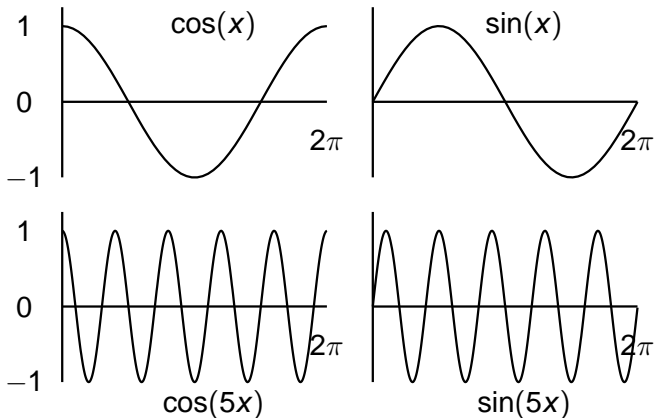
# Periodische Funktionen

Elementare Funktionen:  $1, \cos(kx), \sin(kx)$  für  $k = 1, 2, 3, \dots$



# Periodische Funktionen

Elementare Funktionen:  $1, \cos(kx), \sin(kx)$  für  $k = 1, 2, 3, \dots$



u.S.w.

# Periodische Funktionen

# Periodische Funktionen

Beispiel:

$$f_1(x) = 0.9 \cdot \cos(x)$$



# Periodische Funktionen

Beispiel:

$$f_1(x) = 0.9 \cdot \cos(x)$$

$$f_2(x) = 0.9 \cdot \cos(x)$$

# Periodische Funktionen

Beispiel:

$$f_1(x) = 0.9 \cdot \cos(x)$$

$$f_2(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x)$$

# Periodische Funktionen

Beispiel:

$$f_1(x) = 0.9 \cdot \cos(x)$$

$$f_2(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x)$$

$$f_3(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(x)$$

# Periodische Funktionen

Beispiel:

$$f_1(x) = 0.9 \cdot \cos(x)$$

$$f_2(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x)$$

$$f_3(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x) + 0.4 \cdot \sin(6x)$$

# Periodische Funktionen

Beispiel:

$$f_1(x) = 0.9 \cdot \cos(x)$$

$$f_2(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x)$$

$$f_3(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x) + 0.4 \cdot \sin(6x)$$

$$f_4(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x) + 0.4 \cdot \sin(6x)$$

# Periodische Funktionen

Beispiel:

$$f_1(x) = 0.9 \cdot \cos(x)$$

$$f_2(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x)$$

$$f_3(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x) + 0.4 \cdot \sin(6x)$$

$$f_4(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x) + 0.4 \cdot \sin(6x) + 0.3 \cdot \cos(20x)$$

# Periodische Funktionen

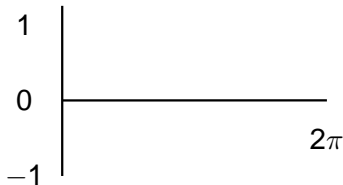
Beispiel:

$$f_1(x) = 0.9 \cdot \cos(x)$$

$$f_2(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x)$$

$$f_3(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x) + 0.4 \cdot \sin(6x)$$

$$f_4(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x) + 0.4 \cdot \sin(6x) + 0.3 \cdot \cos(20x)$$



# Periodische Funktionen

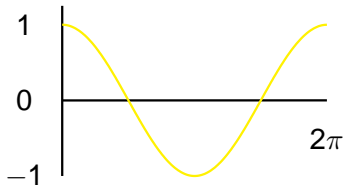
Beispiel:

$$f_1(x) = 0.9 \cdot \cos(x)$$

$$f_2(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x)$$

$$f_3(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x) + 0.4 \cdot \sin(6x)$$

$$f_4(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x) + 0.4 \cdot \sin(6x) + 0.3 \cdot \cos(20x)$$





# Periodische Funktionen

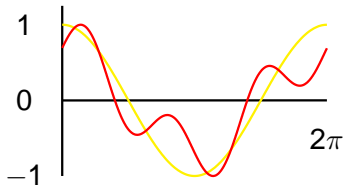
Beispiel:

$$f_1(x) = 0.9 \cdot \cos(x)$$

$$f_2(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x)$$

$$f_3(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x) + 0.4 \cdot \sin(6x)$$

$$f_4(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x) + 0.4 \cdot \sin(6x) + 0.3 \cdot \cos(20x)$$



# Periodische Funktionen

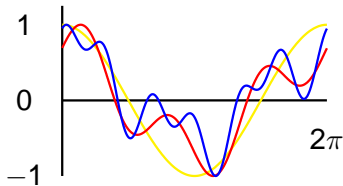
Beispiel:

$$f_1(x) = 0.9 \cdot \cos(x)$$

$$f_2(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x)$$

$$f_3(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x) + 0.4 \cdot \sin(6x)$$

$$f_4(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x) + 0.4 \cdot \sin(6x) + 0.3 \cdot \cos(20x)$$



# Periodische Funktionen

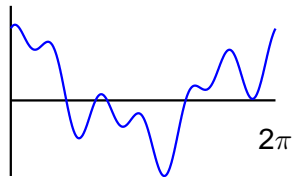
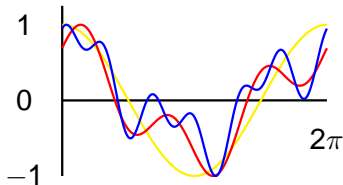
Beispiel:

$$f_1(x) = 0.9 \cdot \cos(x)$$

$$f_2(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x)$$

$$f_3(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x) + 0.4 \cdot \sin(6x)$$

$$f_4(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x) + 0.4 \cdot \sin(6x) + 0.3 \cdot \cos(20x)$$



# Periodische Funktionen

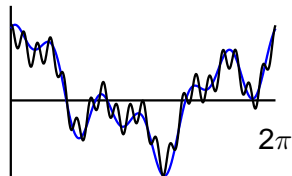
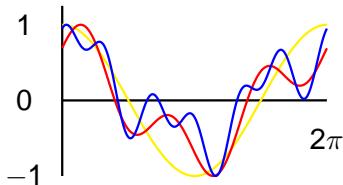
Beispiel:

$$f_1(x) = 0.9 \cdot \cos(x)$$

$$f_2(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x)$$

$$f_3(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x) + 0.4 \cdot \sin(6x)$$

$$f_4(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x) + 0.4 \cdot \sin(6x) + 0.3 \cdot \cos(20x)$$



# Periodische Funktionen

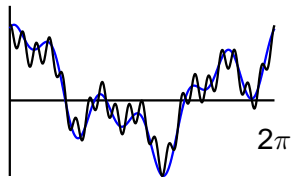
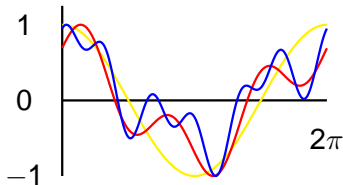
Beispiel:

$$f_1(x) = 0.9 \cdot \cos(x)$$

$$f_2(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x)$$

$$f_3(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x) + 0.4 \cdot \sin(6x)$$

$$f_4(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x) + 0.4 \cdot \sin(6x) + 0.3 \cdot \cos(20x)$$



Fourier-Koeffizienten

# Periodische Funktionen

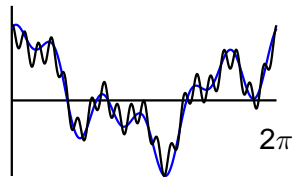
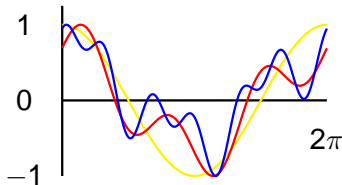
Beispiel:

$$f_1(x) = 0.9 \cdot \cos(x)$$

$$f_2(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x)$$

$$f_3(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x) + 0.4 \cdot \sin(6x)$$

$$f_4(x) = 0.9 \cdot \cos(x) + 0.5 \cdot \sin(3x) + 0.4 \cdot \sin(6x) + 0.3 \cdot \cos(20x)$$



Fourier-Koeffizienten

$$f_4(x) = \boxed{0.9} \cdot \cos(x) + \boxed{0.5} \cdot \sin(3x) + \boxed{0.4} \cdot \sin(6x) + \boxed{0.3} \cdot \cos(20x)$$