

Trigonometrische Funktionen

Aufgabensammlung 1

Sammlung von Klausur- und Abituraufgaben

mit ausführlichen Lösungen

In diesem 1. Teil befinden sich Funktionen der etwas einfacheren Art:

1. Typ: Reine Sinus- bzw. Kosinusfunktionen
2. Typ: Sinus-/Kosinusfunktionen mit „+ mx“
3. Typ: Funktionen in denen Sinus und Kosinus addiert werden.

Zu einigen Schaubildern findet man den Mathe-Grafix-Code auf der Mathe-CD.

Funktionen in denen Sinus und Kosinus multipliziert oder quadriert werden, findet man in der Sammlung 2 (Nr. 47102)

Der Text 74101 enthält Abituraufgaben aus beruflichen Gymnasien zur Trigonometrie.

Der Text 47200 enthält Anwendungsaufgaben zur Trigonometrie.

Text Nr. 47101

Stand: 10. Juli 2014

Friedrich W. Buckel

INTERNETBIBLIOTHEK FÜR SCHULMATHEMATIK

www.mathe-cd.de

Funktionenübersicht - kurz

Typ 1: Reine Sinus- bzw. Kosinusfunktionen

101 $y = f(x) = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$

102 $y = f(x) = \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - 1$

103 $y = f(x) = 3 \sin(\pi x) + 3$

104 $y = f(x) = 2 \cos\left(\frac{1}{2}x\right) + 1$

105 $y = f(x) = -4 \sin\left(2x - \frac{\pi}{2}\right) - 2$

110 $f(x) = 2 \cdot \sin(x) - 1$ (Abitur BW 1976)

111 $f(x) = 2 \cdot \sin\left(\frac{1}{6}\pi \cdot x\right)$ (Abitur BW LK 1999 und 1976)

112 $f(x) = 4 \cdot \sin\left(\frac{1}{12}\pi \cdot x\right)$ (Abitur BW 2006)

120 $f(x) = \sin(x)$ und $g(x) = a + \cos(x)$

121 $f_a(x) = \frac{1}{a} \cdot \sin(ax)$

122 $f_a(x) = a \cdot \sin(ax) + a$ (Abitur BW 2006)

123 $g_a(x) = \sqrt{3} - \frac{3}{a} \cdot \sin(x)$ und $f_a(x) = \frac{a}{4} \cdot \sin(x)$

124 $f_t(x) = t + t \cdot \sin\left(\frac{1}{4}\pi x\right)$

125 $f_t(x) = t \cdot \cos(x) - t^2$ (Abitur BW 1976)

151
$$f_a(x) = \begin{cases} a - a \cdot \sin(x) & \text{für } -\frac{3}{2}\pi \leq x \leq 0 \\ a + a \cdot \sin(x) & \text{für } 0 < x \leq \frac{3}{2}\pi \end{cases}$$

152
$$f_a(x) = \begin{cases} -\frac{1}{a}x^2 + a & \text{für } -a \leq x \leq 0 \\ \frac{a}{2} \cdot \cos(x) + \frac{a}{2} & \text{für } 0 < x \leq \pi \end{cases}$$

Typ 2: Sinus bzw. Kosinus in Summe mit „mx“

201 $f(x) = \cos(x) - \frac{1}{2}x$

211 $f_t(x) = tx - t \cdot \sin(tx)$

212 $f_t(x) = \frac{x}{t} - 1 + \cos\left(\frac{x}{t}\right)$

Typ 3: Sinus und Kosinus gemeinsam in einer Summe

301 $f(x) = \sin(x) + \cos(x)$

302 $f(x) = 3 \cdot \sin(x) - 4 \cdot \cos(x)$

Funktionenübersicht zum Text 47102

Typ 4: Funktionen mit \sin^2 oder \cos^2 usw.

$$411 \quad f_a(x) = \frac{3}{2} - 2 \cdot \sin^2(ax)$$

$$412 \quad f(x) = 2 \cdot \sin(x) - \sin^2(x)$$

$$413 \quad f(x) = 2 \cdot \left(\sin\left(\frac{\pi}{2}x\right) \right)^2$$

$$431 \quad f(x) = \cos^2(x) + \cos(x) - 1 \quad \text{bzw.} \quad f(x) = \cos(x) - \sin^2(x)$$

$$451 \quad f(x) = \sin^3(x) + \sin(x) \quad \text{nur Schaubild}$$

$$452 \quad f(x) = \sin^3(x) + \sin^2(x) + \sin(x)$$

Typ 5: Funktionen mit verschiedenen Argumenten

$$511 \quad f(x) = \sin(2x) - \sin(x)$$

$$512 \quad f(x) = \sin(2x) - 2 \cdot \sin(x)$$

$$513 \quad f(x) = \sin(x) + \sin\left(\frac{x}{2}\right)$$

$$514 \quad f(x) = \sin(x) + 2 \cdot \sin\left(\frac{x}{2}\right)$$

$$531 \quad f(x) = 1 + \cos(2x) + 2 \cdot \cos(x)$$

Typ 6: Sinus und Kosinus in Produkt oder Bruch

$$611 \quad f(x) = x \cdot \sin(x)$$

$$631 \quad f(x) = \frac{3 \cdot \sin(x)}{2 - \cos(x)}$$

$$632 \quad f(x) = \frac{4}{2 + \cos\left(\frac{\pi}{2}x\right)}$$

Typ 7: Andere Funktionen

$$711 \quad f(x) = e^{\sin(x)}$$

$$731 \quad f_t(x) = \sqrt{t + \cos(x)}$$

$$732 \quad f(x) = x \cdot \sqrt{\sin(x)}$$

$$811 \quad f(x) = \frac{4}{\pi}x - \tan(x)$$