

Nachhilfestunde 8

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

mit $x \in [-2\pi; 2\pi]$

*Zur Untersuchung einer
Sinus-Funktion
und Zusatzaufgaben*

Niveau: Gymnasium, LK

KEIN ANFÄNGERTEXT

Datei Nr. 47028

Stand 14. April. 2025

FRIEDRICH W. BUCKEL

INTERNETBIBLIOTHEK FÜR SCHULMATHEMATIK
UND STUDIUM

<https://mathe-cd.de>

VORWORT

In dieser Nachhilfestunde, die in 13 Abschnitte gegliedert ist, geht es um die Funktion $f(x) = x \cdot \sin(x)$. Wir besprechen Methoden zur Untersuchung der Funktion, mit interessanten Zusatzaufgaben.

Die Lösungen sind teilweise auf LK-Niveau.

Wichtige Fakten werden als Grundwissen mit **GW** gekennzeichnet.

Inhalt

Diese Inhalte werden besprochen:

- 1 Symmetrie und Schaubild.
- 2 Nullstellen.
- 3 Extrempunkt. Dazu Ableitung mit der **Produktregel**.
- 3, 4, 5 **Newtonsches Iterationsverfahren**.
- 6 Eine **Normale** in $P(u | f(u))$ schneidet die y-Achse.
- 7 Grenzlage der Normale, wenn $u \rightarrow 0$. $\lim_{u \rightarrow 0} \frac{\sin(u)}{u} = 1$
- 8 Schnitt von K und G: $y = a \cdot \sin(x)$.
- 9, 11 Für welches a sind die beiden Teilflächen gleich groß?
- 10, 11 Berechnung von $\int x \cdot \sin(x) dx = [\sin(x) - x \cdot \cos(x)]$ mit **partieller Integration**.
- 12, 13 **Tangente vom Ursprung an K**.