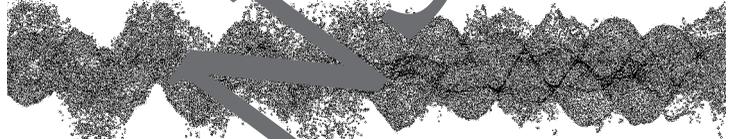


UNTERRICHTS MATERIALIEN

Analysis Sek. II



Übungsaufgaben zum Thema Sinuskurven

Wichtige Eigenschaften wiederholen

VORANSICHT

Impressum

RAABE UNTERRICHTS-MATERIALIEN Analysis Sek II

Das Werk, einschließlich seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für die elektronische oder sonstige Vervielfältigung, Übersetzung, Verbreitung und öffentliche Zugänglichmachung.

Für jedes Material wurden Fremdrechte recherchiert und angefragt. Sollten dennoch an einzelnen Materialien weitere Rechte bestehen, bitten wir um Benachrichtigung.

Dr. Josef Raabe Verlags-GmbH
Ein Unternehmen der raabe Gruppe
Rotebühlstraße 77
70178 Stuttgart
Telefon +49 711 62900
Fax +49 711 6290-60
meinRAABE@raabe.de
www.raabe.de

Redaktion: Susanna Orth

Satz: Kaiser MEDIA GmbH & Co. KG, Fritz-Erler-Straße 25, 76133 Karlsruhe

Illustrationen: Carlo Vöst

Bildrechte Titel: StudioM1/iStock/Getty Images Plus/United States

Lektorat: Mona Hitznauer

Übungsaufgaben zum Thema Sinuskurven

1. Geben Sie zu den gezeichneten Graphen jeweils eine zugehörige Funktionsgleichung an und stellen Sie die wichtigsten Eigenschaften dieser Funktionen (Nullstellen, Hochpunkte, Tiefpunkte, Periode) in Abhängigkeit des Parameters $k \in \mathbb{Z}$ dar:

a)

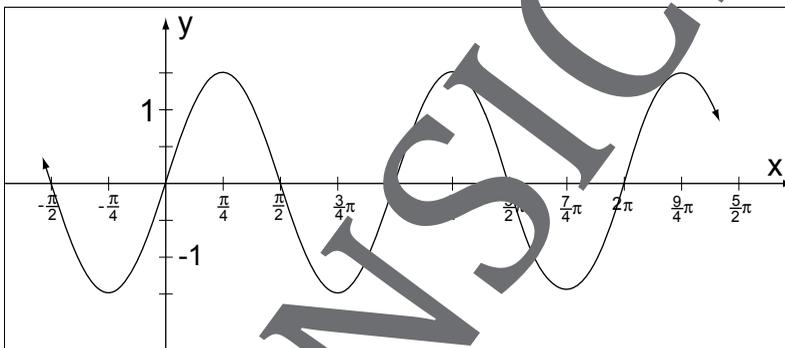


Abb. 1

b) Ohne Nullstellendarstellung

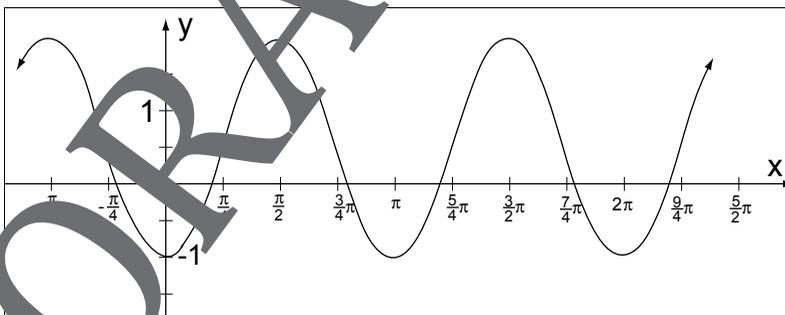


Abb. 2

c)

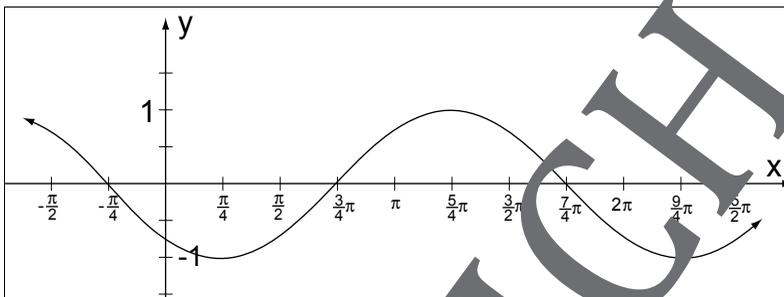


Abb. 3

d)

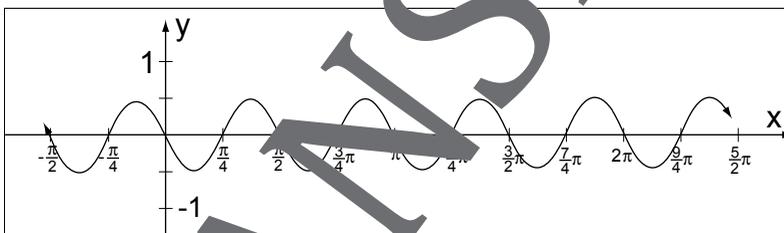


Abb. 4

2. Zeichnen Sie mit einem grafikfähigen Taschenrechner, WolframAlpha oder GeoGebra die Graphen folgender Funktionen und erklären Sie, wie sie aus dem Graphen der „Normal“-Sinuskurve $y = \sin x$ entstehen:

a) $f_1(x) = 2 \cdot \sin(0,8 \cdot (x - \pi))$

b) $f_2(x) = -\sin(2x - \pi) + 1$

c) $f_3(x) = 2 \cdot \sin\left(\frac{1}{2}x + \frac{\pi}{8}\right)$

d) $f_4(x) = -\frac{1}{2} \sin\left(-x + \frac{3}{2}\pi\right)$

Kompetenzprofil

- Niveau: grundlegend
- Fachlicher Bezug: trigonometrische Funktionen
- Kommunikation: Lösungen vorstellen, Zusammenhänge erklären
- Problemlösen: algebraische und grafische Lösungsansätze
- Modellierung: -
- Medien: Taschenrechner, CAS-Rechner bzw. grafikfähiger Taschenrechner
- Methode: Einzelarbeit, Partnerarbeit
- Inhalt in Stichworten: Funktionsgleichungen aus vorgegebenen Graphen erkennen, Funktionsgleichungen in Graphen umsetzen, wichtige Eigenschaften von Sinuskurven

Autor: Carlo Vöst

Lösung

1. a) $f(x) = 1,5 \cdot \sin(2x)$; NS: $x = k \cdot \frac{\pi}{2}$

$$\text{HoP} \left(\frac{1}{4}\pi + k\pi \mid 1,5 \right); \text{TiP} \left(\frac{3}{4}\pi + k\pi \mid -1,5 \right)$$

Periode: π

b) $f(x) = 1,5 \cdot \sin \left(2 \left(x - \frac{\pi}{4} \right) \right) + 0,5 = 1,5 \cdot \sin \left(2x - \frac{\pi}{2} \right) + 0,5$

$$\text{HoP} \left(\frac{1}{2}\pi + k\pi \mid -1 \right); \text{TiP} (k\pi \mid -1)$$

Periode: π

c) $f(x) = \sin \left(x - \frac{3}{4}\pi \right)$; NS: $x = \frac{3}{4}\pi + k\pi$

$$\text{HoP} \left(\frac{7}{4}\pi + 2k\pi \mid 1 \right); \text{TiP} \left(\frac{1}{4}\pi + 2k\pi \mid -1 \right)$$

Periode: 2π

d) $f(x) = \frac{1}{2} \cdot \sin\left(4\left(x - \frac{\pi}{4}\right)\right)$; oder auch $f(x) = -\frac{1}{2} \cdot \sin(4x)$

NS: $x = k \cdot \frac{\pi}{4}$

HoP $\left(\frac{3}{8}\pi + k \cdot \frac{\pi}{2} \mid 0,5\right)$; TiP $\left(\frac{1}{8}\pi + k \cdot \frac{\pi}{2} \mid -0,5\right)$

Periode: $\frac{\pi}{2}$

2. a) $f_1(x) = 2 \cdot \sin(0,8 \cdot (x - \pi))$

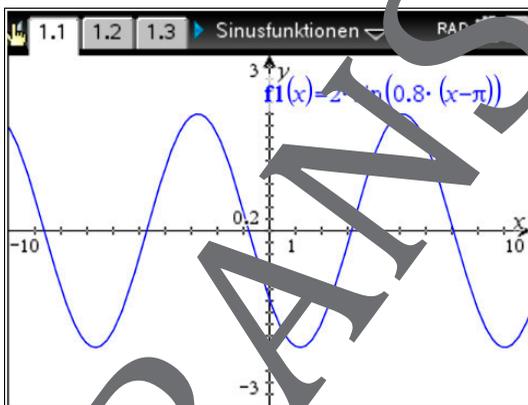


Abb. 9

- Verschiebung in positiver x-Richtung um π
- Streckung in x-Richtung um den Faktor 0,8
- Streckung in y-Richtung um den Faktor 2.

Der RAABE Webshop: Schnell, übersichtlich, sicher!



Wir bieten Ihnen:



Schnelle und intuitive Produktsuche



Übersichtliches Kundenkonto



Komfortable Nutzung über
Computer, Tablet und Smartphone



Höhere Sicherheit durch
SSL-Verschlüsselung

Mehr unter: www.raabe.de