

Grundkompetenz FA6 Winkelfunktionen

Beispiele aus Maturaterminen Mai 2024 – Mai 2025 (AHS, BHS, Kompensationsprüfungen AHS)

TYP-1:

Allgemeine Sinusfunktionen

Für zwei Sinusfunktionen f und g gilt:

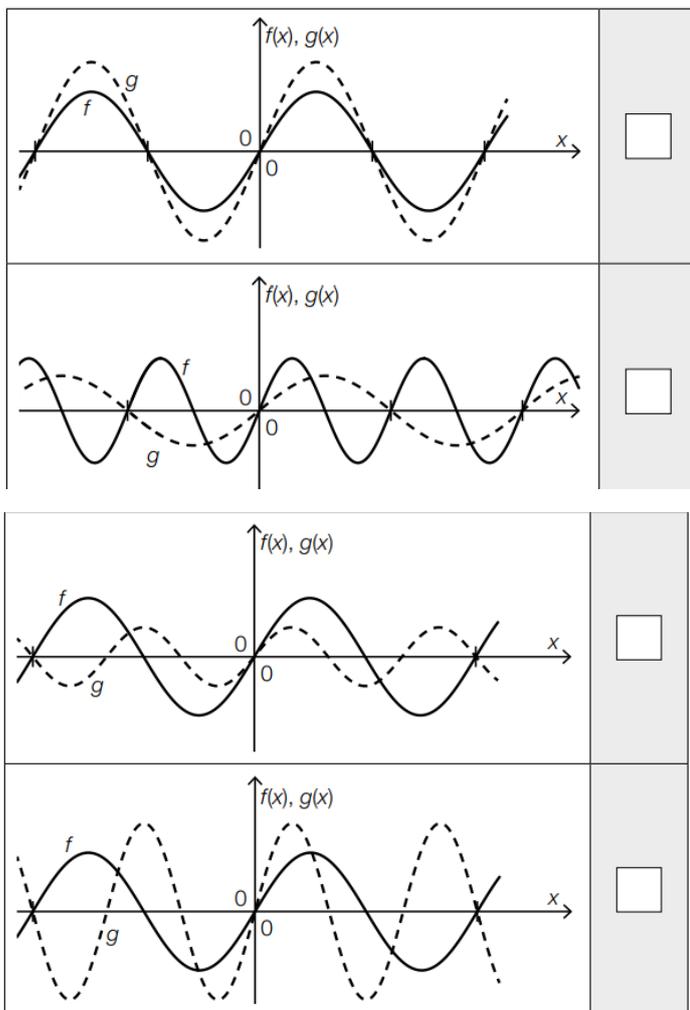
$$f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x) \quad \text{mit } a, b \in \mathbb{R}^+$$

$$g(x) = c \cdot \sin(d \cdot x) \quad \text{mit } c, d \in \mathbb{R}^+$$

In den unten stehenden Abbildungen sind Graphen von f und g für bestimmte Werte von a , b , c und d dargestellt. Auf den x -Achsen sind jeweils die gemeinsamen Nullstellen im dargestellten Bereich markiert.

Aufgabenstellung:

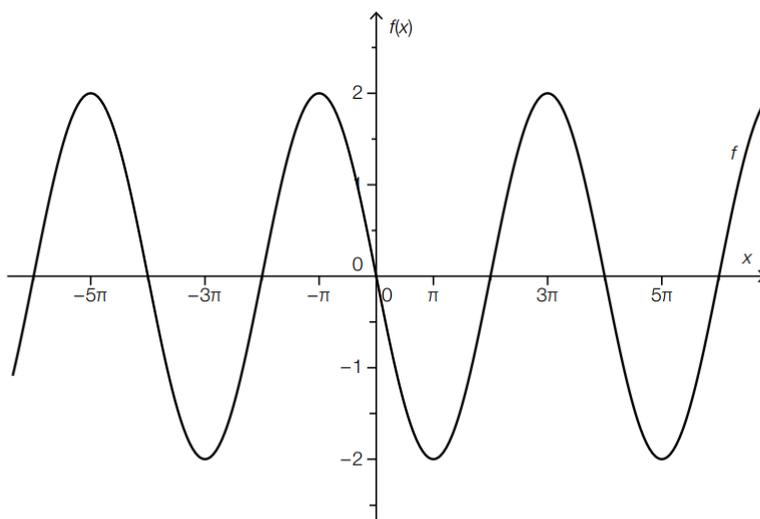
Ordnen Sie den vier Graphenpaaren jeweils die zutreffenden Bedingungen aus A bis F zu.



A	$a > c, b < d$
B	$a < c, b = d$
C	$a < c, b < d$
D	$a = c, b > d$
E	$a > c, b > d$
F	$a < c, b > d$

Parameter einer Winkelfunktion

Nachstehend ist der Graph der Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ mit $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x)$ und $a \in \mathbb{R}, b \in \mathbb{R}^+$ abgebildet.



Aufgabenstellung:

Ergänzen Sie die Textlücken im nachstehenden Satz durch Ankreuzen des jeweils zutreffenden Satzteils so, dass eine richtige Aussage entsteht.

Für den Parameter a gilt ① _____; für den Parameter b gilt ② _____.

①		②	
$a < 0$	<input type="checkbox"/>	$b < 1$	<input type="checkbox"/>
$a \in [0; 1]$	<input type="checkbox"/>	$b = 1$	<input type="checkbox"/>
$a > 1$	<input type="checkbox"/>	$b > 1$	<input type="checkbox"/>

Periodenlängen

Gegeben sind die Funktionen $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ mit $f(x) = \sin(a \cdot x)$ und $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ mit $g(x) = \sin\left(\frac{1}{a} \cdot x\right)$.
Dabei gilt: $a \in \mathbb{R}$ und $a > 1$

Die (kleinste) Periodenlänge von f wird mit ρ_f bezeichnet, die (kleinste) Periodenlänge von g wird mit ρ_g bezeichnet.

Aufgabenstellung:

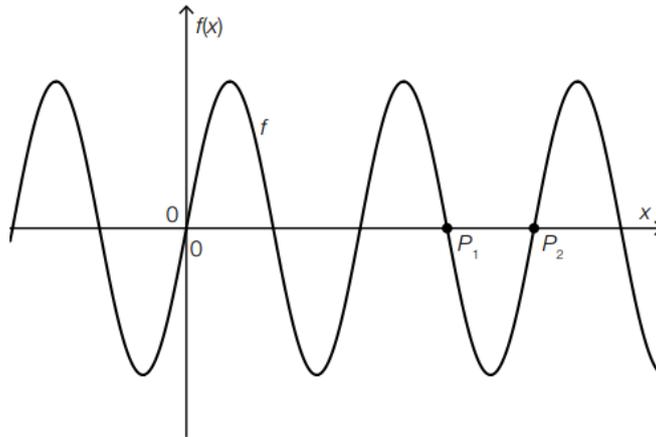
Ergänzen Sie die Textlücken im nachstehenden Satz durch Ankreuzen des jeweils zutreffenden Satzteils so, dass eine richtige Aussage entsteht.

Für ρ_g gilt: ① _____; für $\frac{\rho_f}{\rho_g}$ gilt: ② _____.

①		②	
$\rho_g = 2 \cdot \pi$	<input type="checkbox"/>	$\frac{\rho_f}{\rho_g} = a^2$	<input type="checkbox"/>
$\rho_g = \frac{2 \cdot \pi}{a}$	<input type="checkbox"/>	$\frac{\rho_f}{\rho_g} = \frac{1}{a^2}$	<input type="checkbox"/>
$\rho_g = 2 \cdot \pi \cdot a$	<input type="checkbox"/>	$\frac{\rho_f}{\rho_g} = 2 \cdot \pi \cdot a^2$	<input type="checkbox"/>

Sinusfunktion

Die nachstehende Abbildung zeigt den Graphen der Funktion f mit $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x)$ mit $a, b \in \mathbb{R}^+$.



Die Punkte $P_1 = (x_1|0)$ und $P_2 = (x_2|0)$ mit $x_1 = \frac{3 \cdot \pi}{4}$ und $x_2 = \pi$ liegen auf dem Graphen von f .

Es gilt: $f\left(\frac{x_1 + x_2}{2}\right) = -3$

Aufgabenstellung:

Ermitteln Sie a und b .

$a =$ _____

$b =$ _____