Thema 8; Aufgabe 14

Bestimmen Sie die Funktionsgleichungen der abgebildeten Graphen:



Hinweis: In der Zeichnung ist die x-Achse in der Einheit **π** angegeben.

Für die Sinusfunktion gilt folgende Formel: $f\left(α\right)=a\*sin⁡[b\left(α+c\right)]+e$

Für die Kosinusfunktion gilt folgende Formel: $f\left(α\right)=a\*cos⁡[b\left(α+c\right)]+e$

Bedeutung:

a=Amplitude b=Frequenzfaktor

c=Phasenverschiebungswinkel e=Offset

Zur Ermittlung der Funktionsgleichungen sind wir wie folgt vorgegangen:

(Beispiel an dem Graphen **f1**)

1. Wir haben die Amplitude von **1** abgelesen, man kann sie aber auch über folgende Formel errechnen:$Amplitude=\frac{Ymax-Ymin}{2}$
2. Da der Scheitelpunkt genau auf der Y-Achse liegt, handelt es sich hier um eine Kosinusfunktion.
3. Der Frequenzfaktor (b) beträgt **5**, da es 5 Perioden in 2π (Grundfrequenz) sind.
4. Aus der Zeichnung ist ein Phasenverschiebungswinkel von **0**° abzulesen (Nullphasenwinkel).
5. Das Offset ist **1** und ist aus der Zeichnung abzulesen, man kann sie aber auch über folgende Formel errechnen: $Offset=\frac{Ymax+Ymin}{2}$
6. Aus denn Ermittelten Angaben lässt sich nun die folgende Funktionsgleichung bestimmen:

$$f1\left(α\right)=1\*\cos(\left[5\left(α-0\right)\right])+1$$

Für die weiteren Graphen haben wir den gleichen Weg angewandt und haben folgende Funktionsgleichungen ermittelt:

$$f2\left(α\right)=1\*\cos((α-\frac{π}{4}))+2$$

$$f3\left(α\right)=2\*\cos(\left[3\left(α-\frac{π}{4}\right)\right])+0,5$$

$$f4\left(α\right)=2\*\sin((α-\frac{π}{3}))$$