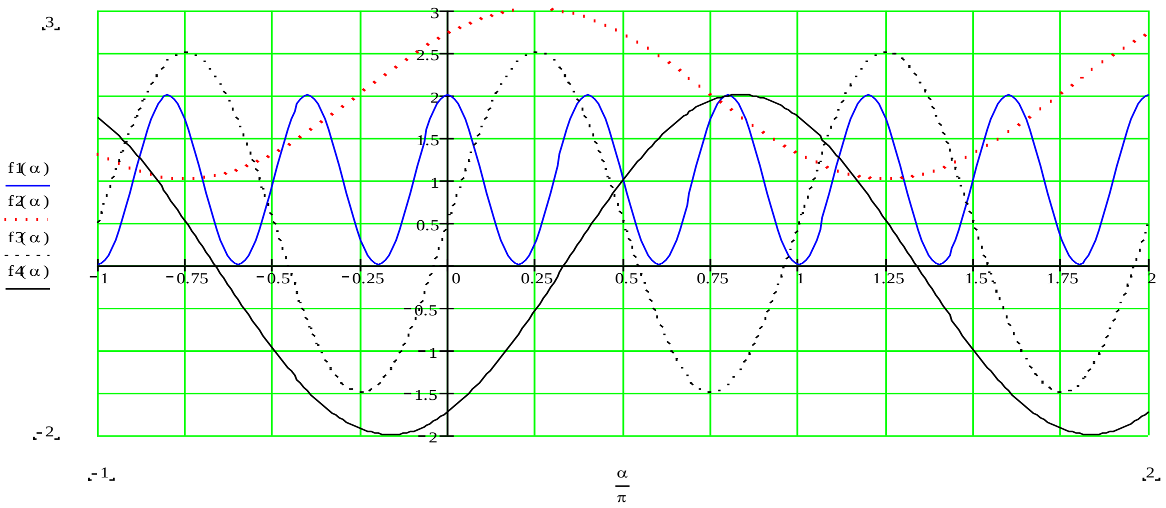
Lösung zu Trigonometrischen Funktion

Thema 8; Aufgabe 14
Bestimmen Sie die Funktionsgleichungen der abgebildeten Graphen:



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

Für die Sinusfunktion gilt folgende Formel: $f(\alpha) = a * \sin[b(\alpha + c)] + e$
Für die Kosinusfunktion gilt folgende Formel: $f(\alpha) = a * \cos[b(\alpha + c)] + e$

<u>Bedeutung:</u>
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:

$$\boldsymbol{f1(\alpha) = 1 * cos[5(\alpha - 0)] + 1}$$

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

$$\boldsymbol{f2(\alpha) = 1 * cos(\alpha - \frac{\pi}{4}) + 2}$$

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

$$\boldsymbol{f4(\alpha) = 2 * sin(\alpha - \frac{\pi}{3})}$$

Ausarbeitung von Björn Weyrowski und Dennis Goebel