**Problemlöseaufgabe zu trigonometrischen Funktionen**

**Schwerpunkt: Üben und Entdecken**

**1. Aufgabe**

1. Erzeugen Sie mit einem DMW die Graphen der Funktionen  
   Was fällt Ihnen auf? Beschreiben Sie Ihre Beobachtung.
2. Beschreiben Sie die Funktion f als verschobene und gestreckte Sinuskurve. Geben Sie die Verschiebung als Vielfaches von an.
3. Dividieren Sie durch die Amplitude von f und ergänzen Sie die Gleichung

**2. Aufgabe**

Wiederholen Sie die 1. Aufgabe für die folgenden Funktionen. Wählen Sie immer eine Verschiebung nach links.

**3. Aufgabe**

1. Fassen Sie Ihre Ergebnisse in einer Tabelle zusammen:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **z** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **a** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **b** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Wie hängen a und b von z ab?  
   Zeichnen Sie dazu die Werte der Tabelle in ein z-a- bzw. z-b-Koordinatensystem ein.  
   Stellen Sie jeweils einen Funktionsterm für a(z) und b(z) auf und formulieren Sie damit das sogenannte **Additionstheorem für den Sinus**:

**4. Aufgabe**

Bearbeiten Sie Aufgabe 1-3 erneut, stellen Sie die Funktion f jedoch als verschobene Kosinus­funktion dar und formulieren Sie damit das **Additionstheorem für den Kosinus**: