**Handreichung zu „Trigonometrische Funktionen“**

**Mathematisches Gebiet:** Funktionen

**Zielgruppe:** Oberschule, Klasse 10

**Vorgeschlagener Einsatzzeitraum:**

Prüfungsvorbereitung Mittlerer Schulabschluss

**Vorausgesetzte Kenntnisse und Fähigkeiten:**

* Behandlung der entsprechenden Lehrplaninhalte aus Lernbereich 2 „Funktionale Zusammenhänge“, Klasse 10

**Inhalt:**

Das Arbeitsblatt dient der Wiederholung von Sinus- und Kosinusfunktion, ihrer Eigenschaften, Parametereinfluss sowie der Umrechnung von Grad- und Bogenmaß. Es wird in Einzelarbeit bearbeitet.

Die Schülerinnen und Schüler listen zunächst die Eigenschaften (Definitionsbereich, Wertebereich, Nullstellen, Extremstellen und kleinste Periode) von Sinus- und Kosinusfunktion auf. Weiterhin ordnen sie gegebenen Sinusfunktionen einen passenden Graphen zu und geben die Periode dieser Funktionen an. Darüber hinaus Zeichnen sie die Graphen von Sinusfunktionen und gegeben den allgemeinen Einfluss von Parametern auf die Sinusfunktion an.

Abschließend die Lernenden Winkelgrößen von Grad- in Bogenmaß und umgekehrt um.

Bei diesem Material bietet es sich an einige Vorlagen zu laminieren um papiersparend zu arbeiten.

Als Abwandlungsmöglichkeit können einige Aufgaben gezielt herausgesucht oder herausgenommen werden, da das Material relativ umfangreich ist und unterschiedliche Aufgabentypen und Zugänge zur Thematik abdeckt. Somit kann Zeit eingespart werden.

**Zu erlernende Kenntnisse und Fähigkeiten:** Die Schülerinnen und Schüler…

* …können Eigenschaften von Sinus- und Kosinusfunktion benennen.
* …können gegebenen Funktionsgleichungen trigonometrischer Funktionen passende Graphen zuordnen und zu gegebenen Sinusfunktionen die passenden Graphen zeichnen.
* …können den Einfluss von Parametern auf die Sinusfunktion beschreiben, indem sie gegebene, veränderte Sinusfunktionen mit der „klassischen“ Sinusfunktion vergleichen.
* …können Grad- in Bogenmaß und umgekehrt Bogen- in Gradmaß umwandeln.

**Materialbedarf:**

1 Arbeitsblatt pro Schüler

**Medien:**

-

Material: Trigonometrische Funktionen

Einzelarbeit, 30 min, Hilfsmittel: keine

Querverweise: M2, M3 als Voraussetzung

**Trigonometrische Funktionen**

1. Übertragen Sie die Tabelle über die allgemeinen Eigenschaften der Sinus- und Kosinusfunktion in Ihr Heft und füllen Sie diese aus.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Definitionsbereich |  |  |
| Wertebereich |  |  |
| Nullstellen |  |  |
| Extremstellen |  |  |
| Kleinste Periode |  |  |

1. Ordnen Sie den Funktionsgleichungen den passenden Graphen zu und geben Sie zu jeder Funktion die kleinste Periode an.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| (I) | | (II) | | (III) | |
| C:\Users\AlexWiebke\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\ob1.pngA | C:\Users\AlexWiebke\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\ob2.pngB | | C:\Users\AlexWiebke\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\ob.pngC | |

1. Übertragen Sie die klassische Sinusfunktion im Bereich [-2; 2] in Ihr Heft.
2. Zeichnen Sie in das Koordinatensystem zusätzlich die Graphen der folgenden Funktionen ein.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| (I) |  | (II) |  |

1. Notieren Sie, welchen Einfluss die Parameter und auf den Graphen der Funktion der Form haben.
2. Umrechnung von Grad- und Bogenmaß
3. Wandeln Sie vom Gradmaß ins Bogenmaß um.
4. 0°
5. 45°
6. 60°
7. Wandeln Sie vom Bogenmaß ins Gradmaß um.

**Trigonometrische Funktionen – Erwartungsbild**

1. Tabelle:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Definitions-bereich |  |  |
| Wertebereich | mit | mit |
| Nullstellen | mit  also | mit  also |
| Extrem-  stellen | Maxima:  mit  also    Minima:  mit  also | Maxima:  mit  also  Minima:  mit  also |
| Kleinste Periode |  |  |

1. (I) - B (II) - C (III) - A
2. Vergleich mit klassischer Sinusfunktion

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\AlexWiebke\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\lol.png  (I) | C:\Users\AlexWiebke\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\lol2.png  (II) |

1. Parameter a: Streckung/Stauchung in y-Richtung

Parameter b: Streckung/Stauchung in x-Richtung

1. Umrechnungen
2. Umrechnung von Grad- in Bogenmaß:
3. Umrechnung von Bogen- in Gradmaß: