

TH-2 9. Übungsblatt Mathematik

Abgabe bis spätestens *Freitag, 10. November 2017*

Aufgabe 61. (*Graphen*)

Bestimmen Sie zu den gegebenen Funktionen die

- Nullstellen (schneidet oder berührt der Graph die x -Achse (waagrecht)?)
- Verhalten für $x \rightarrow \pm\infty$

bzw.

- Nullstellen
- Asymptote y_A
- Polstellen (gerade oder ungerade Polstelle)

und zeichnen Sie den Graphen.

(i) $f_1(x) = (x - 3)(x + 4)^2(x + 1)^3 = x^6 + 8x^5 + 10x^4 - 56x^3 - 163x^2 - 152x - 58$

(ii) $f_2(x) = (x + 1)(x - 2) + 8 = x^2 - x + 6$

(iii) $f_3(x) = \frac{(x+2)^2(x+3)^2(x+2)}{(x+2)^4} = \frac{x^5+12x^4+57x^3+134x^2+156x+72}{x^4+8x^3+24x^2+32x+16}$

(iv) $f_4(x) = \frac{(x+1)(x-1)(x+7)}{x^4+4} = \frac{x^3+7x^2-x-7}{x^4+4}$

Überprüfen Sie anschließend Ihr Ergebnis mit Wolfram Alpha.

Aufgabe 62. (*Trigonometrische Funktion*)

Konstruieren Sie ein GeoGebra-Arbeitsblatt, das die Sinus- und die Cosinusfunktion anhand des Einheitskreises beschreibt.

Aufgabe 63. (*Vorzeichentabelle*)

Füllen Sie die Vorzeichentabelle aus (< 0 oder > 0):

Quadrant $x \in$	I $(0, \pi/2)$	II $(\pi/2, \pi)$	III $(\pi, 3/2\pi)$	IV $(3/2\pi, 2\pi)$
$\sin(x)$				
$\cos(x)$				
$\tan(x)$				
$\cot(x)$				

Aufgabe 64. (*Definitions- und Wertebereiche der trigonometrischen Funktionen*)

Bestimmen Sie für die vier trigonometrischen jeweils den Definitions- und Wertebereich.

Aufgabe 65. (*Umrechnung Winkelmaße*)

Rechnen Sie die gegebenen Winkel in die jeweils anderen Winkelmaße (Grad, Gon, Radiant) um:

(i) $10,521^\circ$

(ii) $2,256 \text{ rad}$

(iii) $128,360 \text{ gon}$

(iv) $14^\circ 15' 23''$

Aufgabe 66. (*Winkelfunktionen 1*)

Bestimmen Sie im Intervall $[0^\circ, 360^\circ)$ die zugehörigen Winkel x von:

(i) $\sin(x) = 0,8241$

(ii) $\tan(x) = -1,5730$

(iii) $\cos(x) = -1$

(iv) $\cot(x) = 41,2860$

Überprüfen Sie anschließend Ihr Ergebnis mit WolframAlpha.

Aufgabe 67. (*Winkelfunktionen 2*)

Gegeben seien die folgenden Funktionen. Bestimmen Sie

- den Definitions- und Wertebereich.
- die Symmetrieeigenschaften.
- die Nullstellen.
- die kleinste Periode.
- die Umkehrfunktion.

Zeichnen Sie anschließend die Graphen und überprüfen Sie Ihr Ergebnis mit WolframAlpha.

(i) $f_1(x) = 2 \sin(2x - \pi)$

(ii) $f_2(x) = 3 \sin\left(\frac{1}{2}x + \frac{\pi}{8}\right)$

(iii) $f_3(x) = 2 \cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$

(iv) $f_4(x) = \frac{6}{5} \tan\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}\right)$

Überprüfen Sie anschließend Ihr Ergebnis mit Wolfram Alpha.