

**Themen: Trigonometrische Funktionen,  
Binomischer Lehrsatz &  
Differentialrechnung**

Name:

Punkte:

Note:

**Aufgabe 1:** Definieren Sie den Sinus und den Kosinus des Winkels  $\alpha$ .

4

**Aufgabe 2:** Berechnen Sie die folgenden gesuchten Werte:

6

a)  $\sin(60^\circ)$       b)  $\cos(30^\circ)$       c)  $\tan(45^\circ)$

d)  $\sin(x) = 0,5$     e)  $\cos(x) = 0,25$     f)  $\tan(x) = 2$

*Anmerkung: Bestimmen Sie für  $x$  das Bogenmaß.***Aufgabe 3:** Bestimmen Sie alle Winkel im Bereich von  $[0; 2\pi]$ , für welche folgende Aussagen gelten:

10

a)  $\sin(x) = \frac{1}{2}\sqrt{3}$

b)  $\cos(x) = -\frac{1}{2}\sqrt{2}$

c)  $\tan(x) = 1$

**Aufgabe 4:** Lösen Sie folgende Gleichungen für den Bereich von  $[0; 2\pi]$ :

10

a)  $3 \sin(x) + 2 = 1$

b)  $\frac{1}{4} \cos(x) = -\sqrt{\frac{1}{32}}$

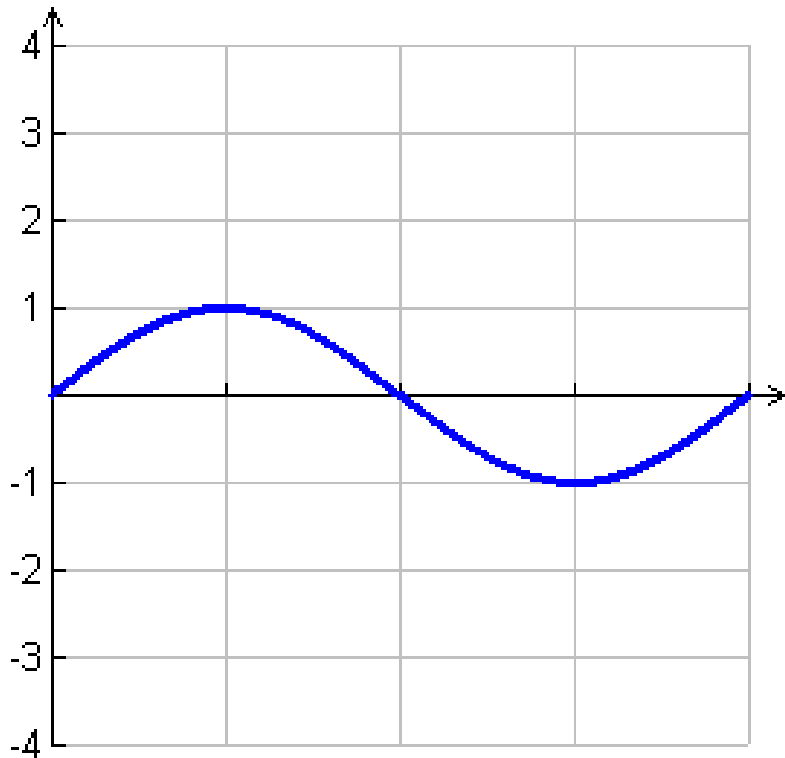
c)  $2 \cos(x) - \sin(x) = 0$

*Zusatzaufgabe: Aus welchem Band stammen diese obigen Passagen?*

2

**Aufgabe 5:** Zeichnen Sie folgende Funktionen in ein Koordinatensystem: 10

- a)  $\sin(2x)$       b)  $\sin(x) + 1$       c)  $\sin(x) - 2$   
 d)  $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$       e)  $-\sin(x)$



Anmerkung: Die Funktion  $\sin(x)$  ist vorgegeben.

**Aufgabe 6:** Füllen Sie die Tabelle korrekt aus: 15

Kriterium	Sinus	Kosinus	Tangens
Nullstellen			
Periode			
Definitionsbereich			
Wertebereich			
Symmetrie			

**Aufgabe 7:** Berechnen Sie folgende Aufgabenstellungen: 18

- a)  $4!$       b)  $0!$       c)  $(-2)!$   
 d)  $\binom{4}{1}$       e)  $\binom{100}{98}$       f)  $\binom{6}{9}$   
 g)  $\binom{3}{0}$       h)  $\binom{n}{1}$       i)  $\binom{n+1}{n}$

**Zusatzaufgabe:** 6

$$11^{(1+1+1)} + [(1+1+1)!]! - \left[ ((1+1+1)!)^{(1+1)} + 11 \right] =$$

**Aufgabe 8:** Anwendung des Binomischen Lehrsatzes: 8

a)  $(a+b)^5 =$

b)  $(x+2)^4 =$

**Aufgabe 9:** Bestimmen Sie die Ableitung der Funktionen mit der h-Methode und die Steigung der Tangente an der Stelle  $x_0 = 4$ : 20

a)  $f(x) = x^3$

b)  $f(x) = \frac{1}{x}$

**Aufgabe 10:** Bestimmen Sie Gleichung der Tangente an der Stelle  $x_0 = 2$  an die Funktion 9

$$f(x) = 2x^3 - x$$