# Probe-Klassenarbeit Bogenmaß, Einheitskreis und Wachstum

Name: _____ Datum: _____

Bearbeitungszeit: 45 Minuten Punkte: _____ von 26 Note: ____

## Aufgabe 1: Grad- und Bogenmaß (je 1 P.)

Rechne um: Bogenmaß = Grad · pi : 180°, Grad = Bogenmaß · 180° : pi. Gib das Bogenmaß als Vielfaches von pi an.

1) 2,5 rad in Grad = _____

2) $\frac{20\pi}{9}$ in Grad = _____

3) $450^\circ$ in rad = _____

## Aufgabe 2: Werte am Einheitskreis (je 1 P.)

Gib die exakten Werte an (z. B. 1/2, Wurzel 3/2, –1). Nutze den Einheitskreis: Vorzeichen aus dem Quadranten, Betrag aus dem 1. Quadranten.

1) $\cos\left(\frac{7\pi}{3}\right)$ = _____

2) $\cos(210^\circ)$ = _____

3) $\sin\left(-\frac{\pi}{2}\right)$ = _____

## Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

Gib alle Lösungen im angegebenen Intervall an. Gerundete Lösungen auf zwei Nachkommastellen.

1) $\sin x = -\frac{1}{2},\ x \in [0^\circ; 360^\circ)$ _____

2) $\tan x = -3,\ x \in [0; 2\pi)$ _____

## Aufgabe 4: Wachstum berechnen (je 2 P.)

Berechne die gesuchten Werte. Linear: B(t) = B(0) + d · t. Exponentiell: B(t) = B(0) · qt mit q = 1 + p/100. Runde auf zwei Nachkommastellen.

1) Zunahme um 50 % pro Jahr: Faktor *q* _____

2) Zunahme um 3,5 % pro Tag: Faktor *q* _____

## Aufgabe 5: Wachstumsmodell aufstellen (je 2 P.)

Stelle die Funktionsgleichung B(t) auf. Linear: d = Änderung pro Schritt. Exponentiell: q aus dem Quotienten zweier Werte.

**1)** exponentiell: $B(0) = 2000$, $B(2) = 2880$ _____

**2)** Verdopplungszeit 5 Tage, Start 80 _____

## Aufgabe 6: Verdopplungs- und Halbwertszeit (je 3 P.)

Verdopplungszeit T = ln 2 : ln q, Halbwertszeit T = ln 0,5 : ln q. Beschränkt: B(t) = S – (S – B(0)) · qt. Runde auf zwei Nachkommastellen.

**1)** $S = 500$, $B(0) = 125$, Abstand –5 % je Minute: $B(9)$ _____

**2)** Abnahme 8 % pro Stunde: Halbwertszeit? _____

# Lösungen: Probe-Klassenarbeit Bogenmaß, Einheitskreis und Wachstum

## Aufgabe 1: Grad- und Bogenmaß (je 1 P.)

**1)** 2,5 rad in Grad = $\approx 143{,}24^\circ$

**2)** $\frac{20\pi}{9}$ in Grad = $400^\circ$

**3)** $450^\circ$ in rad = $\frac{5\pi}{2}$

## Aufgabe 2: Werte am Einheitskreis (je 1 P.)

**1)** $\cos\left(\frac{7\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$

**2)** $\cos(210^\circ) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

**3)** $\sin\left(-\frac{\pi}{2}\right) = -1$

## Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

**1)** $x_1 = 210^\circ,\ x_2 = 330^\circ$

**2)** $x_1 \approx 1{,}89,\ x_2 \approx 5{,}03$

## Aufgabe 4: Wachstum berechnen (je 2 P.)

**1)** $q = 1{,}5$

**2)** $q = 1{,}035$

## Aufgabe 5: Wachstumsmodell aufstellen (je 2 P.)

**1)** $B(t) = 2000 \cdot 1{,}2^t$

**2)** $B(t) = 80 \cdot 2^{\frac{t}{5}}$

## Aufgabe 6: Verdopplungs- und Halbwertszeit (je 3 P.)

**1)** $B(9) = 500 - 375 \cdot 0{,}95^9 \approx 263{,}66$

**2)** $T = \frac{\ln 0{,}5}{\ln 0{,}92} \approx 8{,}31$ h

### Notenschlüssel (Vorschlag – Deine Schule kann andere Grenzen haben)

| Note 1 | Note 2 | Note 3 | Note 4 | Note 5 | Note 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| ab 24 | ab 22 | ab 18 | ab 13 | ab 8 | ab 0 |