# 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) 2,1 rad in Grad = _____

2) $495^\circ$ in rad = _____

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

## 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) $\cos(-30^\circ)$ = _____

2) $\cos\left(\frac{\pi}{2}\right)$ = _____

3) $\tan(540^\circ)$ = _____

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

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

1) $\sin x = -0{,}9,\ x \in [0^\circ; 360^\circ)$ _____

2) $\sin x = -1,\ x \in [0; 2\pi)$ _____

## 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) 12, 60, 300, 1500, … nächster Wert? _____

2) $B(t) = 5000 \cdot 1{,}01^t$. Berechne $B(12)$. _____

## 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)** linear: $B(0) = 190$, $B(5) = 145$ _____

**2)** exponentiell: $B(0) = 500$, $B(2) = 320$ _____

## 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)** Halbwertszeit 20 Jahre: Rest nach 40 Jahre in % _____

**2)** $S = 50$, $B(0) = 0$, Abstand –15 % je Tag: $B(t) = 25$? _____

# Lösungen: Probe-Klassenarbeit Bogenmaß, Einheitskreis und Wachstum

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

**1)** 2,1 rad in Grad = $\approx 120{,}32^\circ$

**2)** $495^\circ$ in rad = $\frac{11\pi}{4}$

**3)** $-\frac{2\pi}{9}$ in Grad = $-40^\circ$

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

**1)** $\cos(-30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

**2)** $\cos\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$

**3)** $\tan(540^\circ) = 0$

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

**1)** $x_1 \approx 244{,}16^\circ$, $x_2 \approx 295{,}84^\circ$

**2)** $x = \frac{3\pi}{2}$

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

**1)** 7500 (jeweils $\cdot 5$)

**2)** $B(12) \approx 5634{,}13$

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

**1)** $B(t) = 190 - 9t$

**2)** $B(t) = 500 \cdot 0{,}8^t$

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

**1)** $0{,}5^{\frac{40}{20}} = 0{,}25 \mathrel{\widehat{=}} 25\,\%$

**2)** $t = \frac{\ln 0{,}5}{\ln 0{,}85} \approx 4{,}27$

### 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 |