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) $-\frac{11\pi}{12}$ in Grad = _____

2) 15° in rad = _____

3) 105° 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) $\tan\left(-\frac{\pi}{6}\right)$ = _____

2) $\sin(180^\circ)$ = _____

3) $\sin(300^\circ)$ = _____

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

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

1) $\cos x = 0,\ x \in [0^\circ; 360^\circ)$ _____

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

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) $q = 0{,}94$: Abnahme um wie viel Prozent? _____

2) Abnahme um 10 % pro Minute: 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) Halbwertszeit 15 Jahre, Start 50 _____

2) linear: $B(2) = 50$, $B(4) = 70$ _____

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) Abnahme 3 % pro Tag: Halbwertszeit? _____

2) Abnahme 9 % pro Jahr: Halbwertszeit? _____

Lösungen: Probe-Klassenarbeit Bogenmaß, Einheitskreis und Wachstum

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

1) $-\frac{11\pi}{12}$ in Grad = -165°

2) 15° in rad = $\frac{\pi}{12}$

3) 105° in rad = $\frac{7\pi}{12}$

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

1) $\tan\left(-\frac{\pi}{6}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{3}$

2) $\sin(180^\circ) = 0$

3) $\sin(300^\circ) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

1) $x_1 = 90^\circ$, $x_2 = 270^\circ$

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

Aufgabe 4: Wachstum berechnen (je 2 P.)

1) 6 %

2) $q = 0{,}9$

Aufgabe 5: Wachstumsmodell aufstellen (je 2 P.)

1) $B(t) = 50 \cdot 0{,}5^{\frac{t}{15}}$

2) $B(t) = 30 + 10t$

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

1) $T = \frac{\ln 0{,}5}{\ln 0{,}97} \approx 22{,}76$ Tage

2) $T = \frac{\ln 0{,}5}{\ln 0{,}91} \approx 7{,}35$ Jahre

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