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) 2,3 rad in Grad = _____

2) 324° in rad = _____

3) $-\frac{5\pi}{6}$ 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) $\cos(\pi)$ = _____

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

3) $\sin(150^\circ)$ = _____

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

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

1) $\cos x = \frac{1}{2},\ x \in [0;\ 2\pi)$ _____

2) $\sin x + 1 = 0,\ x \in [0^\circ;\ 360^\circ)$ _____

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 = 1,025 : Zunahme um wie viel Prozent? _____

2) 1500, 1800, 2160, 2592, … nächster Wert? _____

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) Verdopplungszeit 3 Tage, Start 100 _____

2) Start 3000, Abnahme 12 % pro Jahr _____

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) $S = 100$, $B(0) = 50$, Abstand –50 % je Stunde: $B(5)$ _____

2) $S = 200$, $B(0) = 80$, Abstand –30 % je Jahr: $B(10)$ _____

Lösungen: Probe-Klassenarbeit Bogenmaß, Einheitskreis und Wachstum

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

1) 2,3 rad in Grad = $\approx 131{,}78^\circ$

2) 324° in rad = $\frac{9\pi}{5}$

3) $-\frac{5\pi}{6}$ in Grad = -150°

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

1) $\cos(\pi) = -1$

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

3) $\sin\left(150^\circ\right) = \frac{1}{2}$

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

1) $x_1 = \frac{\pi}{3}$, $x_2 = \frac{5\pi}{3}$

2) $x = 270^\circ$

Aufgabe 4: Wachstum berechnen (je 2 P.)

1) 2,5 %

2) 3110,4 (jeweils $\cdot 1{,}2$)

Aufgabe 5: Wachstumsmodell aufstellen (je 2 P.)

1) $B(t) = 100 \cdot 2^{\frac{t}{3}}$

2) $B(t) = 3000 \cdot 0{,}88^t$

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

1) $B(5) = 100 - 50 \cdot 0{,}5^5 \approx 98{,}44$

2) $B(10) = 200 - 120 \cdot 0{,}7^{10} \approx 196{,}61$

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