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) 210° in rad = _____

2) 5,04 rad in Grad = _____

3) 2,1 rad 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) $\cos(4\pi)$ = _____

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

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

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

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

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

2) $\tan x = 2{,}8,\ x \in [0; 2\pi)$ _____

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) $B(t) = 100 \cdot 1{,}015^t$. Berechne $B(12)$. _____

2) 384, 576, 864, 1296, … 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) linear: $B(0) = 95$, $B(2) = 131$ _____

2) Halbwertszeit 6 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) $B(t) = 100 \cdot 1{,}02^t$: Wann ist $B(t) = 150$? _____

2) Abnahme 12 % pro Tag: Halbwertszeit? _____

Lösungen: Probe-Klassenarbeit Bogenmaß, Einheitskreis und Wachstum

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

1) 210° in rad = $\frac{7\pi}{6}$

2) 5,04 rad in Grad = $\approx 288{,}77^\circ$

3) 2,1 rad in Grad = $\approx 120{,}32^\circ$

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

1) $\cos(4\pi) = 1$

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

3) $\sin(540^\circ) = 0$

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

1) $x_1 = \frac{2\pi}{3},\ x_2 = \frac{5\pi}{3}$

2) $x_1 \approx 1{,}23,\ x_2 \approx 4{,}37$

Aufgabe 4: Wachstum berechnen (je 2 P.)

1) $B(12) \approx 119{,}56$

2) 1944 (jeweils $\cdot\, 1{,}5$)

Aufgabe 5: Wachstumsmodell aufstellen (je 2 P.)

1) $B(t) = 95 + 18t$

2) $B(t) = 80 \cdot 0{,}5^{\frac{t}{6}}$

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

1) $t = \frac{\ln 1{,}5}{\ln 1{,}02} \approx 20{,}48$

2) $T = \frac{\ln 0{,}5}{\ln 0{,}88} \approx 5{,}42$ Tage

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