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) 660° in rad = _____

2) 255° in rad = _____

3) $\frac{3\pi}{2}$ 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) $\tan\left(\frac{3\pi}{4}\right)$ = _____

2) $\cos(270^\circ)$ = _____

3) $\tan(3\pi)$ = _____

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

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

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

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

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) $B(t) = 200 \cdot 1{,}1^t$. Berechne $B(12)$. _____

2) 800, 400, 200, 100, … 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) Start 500, Abnahme 15 % pro Tag _____

2) linear: $B(1) = 137$, $B(4) = 128$ _____

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 1,5 % pro Minute: Halbwertszeit? _____

2) $B(t) = 500 \cdot 1{,}03^t$: Wann ist $B(t) = 1250$? _____

Lösungen: Probe-Klassenarbeit Bogenmaß, Einheitskreis und Wachstum

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

1) 660° in rad $= \frac{11\pi}{3}$

2) 255° in rad $= \frac{17\pi}{12}$

3) $\frac{3\pi}{2}$ in Grad $= 270^\circ$

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

1) $\tan\left(\frac{3\pi}{4}\right) = -1$

2) $\cos\left(270^\circ\right) = 0$

3) $\tan(3\pi) = 0$

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

1) $x_1 \approx 0{,}92,\ x_2 \approx 4{,}06$

2) $x_1 = 0,\ x_2 = \pi$

Aufgabe 4: Wachstum berechnen (je 2 P.)

1) $B(12) \approx 627{,}69$

2) 50 (jeweils $\cdot\, 0{,}5$)

Aufgabe 5: Wachstumsmodell aufstellen (je 2 P.)

1) $B(t) = 500 \cdot 0{,}85^t$

2) $B(t) = 140 - 3t$

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

1) $T = \frac{\ln 0{,}5}{\ln 0{,}985} \approx 45{,}86 \text{ min}$

2) $t = \frac{\ln 2{,}5}{\ln 1{,}03} \approx 31$

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