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) 216° in rad = _____

2) 405° in rad = _____

3) $\frac{31\pi}{10}$ 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) $\cos\left(\frac{17\pi}{6}\right)$ = _____

2) $\sin(240^\circ)$ = _____

3) $\sin(-30^\circ)$ = _____

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) $\sin x = -0{,}45,\ x \in [0^\circ;\ 360^\circ)$ _____

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) 400, 600, 900, 1350, … nächster Wert? _____

2) 768, 384, 192, 96, … 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: $B(2) = 343$, $B(9) = 476$ _____

2) linear: $B(0) = 320$, $B(6) = 284$ _____

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) $S = 200$, $B(0) = 80$, Abstand –20 % je Jahr: $B(t) = 170$? _____

2) Abnahme 1,5 % pro Minute: Halbwertszeit? _____

Lösungen: Probe-Klassenarbeit Bogenmaß, Einheitskreis und Wachstum

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

1) 216° in rad $= \frac{6\pi}{5}$

2) 405° in rad $= \frac{9\pi}{4}$

3) $\frac{31\pi}{10}$ in Grad $= 558^\circ$

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

1) $\cos\left(\frac{17\pi}{6}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

2) $\sin\left(240^\circ\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

3) $\sin\left(-30^\circ\right) = -\frac{1}{2}$

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

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

2) $x_1 \approx 206{,}74^\circ,\ x_2 \approx 333{,}26^\circ$

Aufgabe 4: Wachstum berechnen (je 2 P.)

1) 2025 (jeweils $\cdot\,1{,}5$)

2) 48 (jeweils $\cdot\,0{,}5$)

Aufgabe 5: Wachstumsmodell aufstellen (je 2 P.)

1) $B(t) = 305 + 19t$

2) $B(t) = 320 - 6t$

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

1) $t = \frac{\ln 0{,}25}{\ln 0{,}8} \approx 6{,}21$

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

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