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) 1,2 rad in Grad = _____

2) 660° in rad = _____

3) π 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) $\sin\left(\frac{5\pi}{6}\right)$ = _____

2) $\cos(\pi)$ = _____

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

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

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

1) $\cos x = 1{,}2,\ x \in [0^\circ; 360^\circ)$ _____

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

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

2) Zunahme um 25 % 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) Verdopplungszeit 10 h, Start 100 _____

2) Halbwertszeit 10 min, Start 500 _____

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) $S = 500$, $B(0) = 750$, Abstand –10 % je Stunde: $B(t) = 512{,}5$? _____

2) Zunahme 10 % pro Jahr: Verdopplungszeit? _____

Lösungen: Probe-Klassenarbeit Bogenmaß, Einheitskreis und Wachstum

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

1) 1,2 rad in Grad = $\approx 68{,}75^\circ$

2) 660° in rad = $\frac{11\pi}{3}$

3) π in Grad = 180°

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

1) $\sin\left(\frac{5\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$

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

3) $\cos(300^\circ) = \frac{1}{2}$

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

1) keine Lösung

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

Aufgabe 4: Wachstum berechnen (je 2 P.)

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

2) $q = 1{,}25$

Aufgabe 5: Wachstumsmodell aufstellen (je 2 P.)

1) $B(t) = 100 \cdot 2^{\frac{t}{10}}$

2) $B(t) = 500 \cdot 0{,}5^{\frac{t}{10}}$

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

1) $t = \frac{\ln 0{,}05}{\ln 0{,}9} \approx 28{,}43$

2) $T = \frac{\ln 2}{\ln 1{,}1} \approx 7{,}27$ 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