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) 495° in rad = _____

2) 705° in rad = _____

3) $-\frac{16\pi}{9}$ 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) $\sin(480^\circ)$ = _____

2) $\cos(0)$ = _____

3) $\cos\left(\frac{7\pi}{2}\right)$ = _____

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

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

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

2) $2\sin x + \sqrt{3} = 0,\ x \in [0^\circ;\ 360^\circ)$ _____

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) $B(t) = 400 \cdot 1{,}06^t$. Berechne $B(9)$. _____

2) $q = 1{,}09$: Zunahme um wie viel Prozent? _____

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: $B(1) = 274$, $B(9) = 226$ _____

2) Verdopplungszeit 6 Jahre, Start 1000 _____

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) Halbwertszeit 24 Tage: Rest nach 8 Tage in % _____

2) Zunahme 6 % pro Stunde: Verdopplungszeit? _____

Lösungen: Probe-Klassenarbeit Bogenmaß, Einheitskreis und Wachstum

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

1) 495° in rad $= \frac{11\pi}{4}$

2) 705° in rad $= \frac{47\pi}{12}$

3) $-\frac{16\pi}{9}$ in Grad $= -320^\circ$

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

1) $\sin(480^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

2) $\cos(0) = 1$

3) $\cos\left(\frac{7\pi}{2}\right) = 0$

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

1) $x_1 \approx 1{,}88,\ x_2 \approx 4{,}41$

2) $x_1 = 240^\circ,\ x_2 = 300^\circ$

Aufgabe 4: Wachstum berechnen (je 2 P.)

1) $B(9) \approx 675{,}79$

2) $9\,\%$

Aufgabe 5: Wachstumsmodell aufstellen (je 2 P.)

1) $B(t) = 280 - 6t$

2) $B(t) = 1000 \cdot 2^{\frac{t}{6}}$

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

1) $0{,}5^{\frac{8}{24}} \approx 0{,}7937 \mathrel{\widehat{=}} 79{,}37\,\%$

2) $T = \frac{\ln 2}{\ln 1{,}06} \approx 11{,}9\ \text{h}$

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