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) 135° in rad = _____

2) 3,07 rad in Grad = _____

3) 405° in rad = _____

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

2) $\cos(90^\circ)$ = _____

3) $\cos(0)$ = _____

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

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

1) $\cos x = 0{,}25,\ x \in [0^\circ; 360^\circ)$ _____

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

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) $B(t) = 100 \cdot 0{,}9^t$. Berechne $B(9)$. _____

2) $q = 0{,}99$: Abnahme 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) Verdopplungszeit 12 h, Start 20 _____

2) Halbwertszeit 6 h, Start 800 _____

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) Zunahme 3,5 % pro Stunde: Verdopplungszeit? _____

2) Abnahme 10 % pro Minute: Halbwertszeit? _____

Lösungen: Probe-Klassenarbeit Bogenmaß, Einheitskreis und Wachstum

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

1) 135° in rad $= \frac{3\pi}{4}$

2) 3,07 rad in Grad $= \approx 175{,}9^\circ$

3) 405° in rad $= \frac{9\pi}{4}$

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

1) $\sin\left(\frac{7\pi}{2}\right) = -1$

2) $\cos(90^\circ) = 0$

3) $\cos(0) = 1$

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

1) $x_1 \approx 75{,}52^\circ$, $x_2 \approx 284{,}48^\circ$

2) $x_1 = \frac{5\pi}{6}$, $x_2 = \frac{7\pi}{6}$

Aufgabe 4: Wachstum berechnen (je 2 P.)

1) $B(9) \approx 38{,}74$

2) 1 %

Aufgabe 5: Wachstumsmodell aufstellen (je 2 P.)

1) $B(t) = 20 \cdot 2^{\frac{t}{12}}$

2) $B(t) = 800 \cdot 0{,}5^{\frac{t}{6}}$

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

1) $T = \frac{\ln 2}{\ln 1{,}035} \approx 20{,}15$ h

2) $T = \frac{\ln 0{,}5}{\ln 0{,}9} \approx 6{,}58$ 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