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) $-\frac{\pi}{5}$ in Grad = _____

2) 465° in rad = _____

3) 5,3 rad 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) $\cos\left(\frac{7\pi}{2}\right)$ = _____

2) $\cos\left(-\frac{\pi}{4}\right)$ = _____

3) $\cos(-\pi)$ = _____

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

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

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

2) $\cos x = 1,\ x \in [0; 2\pi)$ _____

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) $B(t) = 400 \cdot 1{,}03^t$. Berechne $B(3)$. _____

2) 85, 70, 55, 40, … 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: $B(3) = 101$, $B(5) = 95$ _____

2) Verdopplungszeit 6 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: $B(t) = S – (S – B(0)) \cdot q^t$. Runde auf zwei Nachkommastellen.

1) Abnahme 6 % pro Jahr: Halbwertszeit? _____

2) Halbwertszeit 10 min: Rest nach 12 min in % _____

Lösungen: Probe-Klassenarbeit Bogenmaß, Einheitskreis und Wachstum

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

1) $-\frac{\pi}{5}$ in Grad $= -36^\circ$

2) 465° in rad $= \frac{31\pi}{12}$

3) 5,3 rad in Grad $\approx 303{,}67^\circ$

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

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

2) $\cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$

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

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

1) $x = 180^\circ$

2) $x = 0$

Aufgabe 4: Wachstum berechnen (je 2 P.)

1) $B(3) \approx 437{,}09$

2) 25 (jeweils -15)

Aufgabe 5: Wachstumsmodell aufstellen (je 2 P.)

1) $B(t) = 110 - 3t$

2) $B(t) = 500 \cdot 2^{\frac{t}{6}}$

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

1) $T = \frac{\ln 0{,}5}{\ln 0{,}94} \approx 11{,}2$ Jahre

2) $0{,}5^{\frac{12}{10}} \approx 0{,}4353 \mathrel{\widehat{=}} 43{,}53\,\%$

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