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) π in Grad = _____

2) 345° in rad = _____

3) 4π 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) $\cos(300^\circ)$ = _____

2) $\cos(-120^\circ)$ = _____

3) $\sin(0^\circ)$ = _____

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

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

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

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

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) $B(t) = 5000 \cdot 1{,}1^t$. Berechne $B(11)$. _____

2) $q = 0{,}98$: 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 15 Jahre, Start 50 _____

2) Start 10.000, Abnahme 20 % pro Stunde _____

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) Halbwertszeit 8 Tage: Rest nach 15 Tage in % _____

2) Zunahme 9 % pro Stunde: Verdopplungszeit? _____

Lösungen: Probe-Klassenarbeit Bogenmaß, Einheitskreis und Wachstum

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

1) π in Grad = 180°

2) 345° in rad = $\frac{23\pi}{12}$

3) 4π in Grad = 720°

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

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

2) $\cos(-120^\circ) = -\frac{1}{2}$

3) $\sin(0^\circ) = 0$

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

1) $x_1 \approx 50{,}19^\circ$, $x_2 \approx 230{,}19^\circ$

2) keine Lösung

Aufgabe 4: Wachstum berechnen (je 2 P.)

1) $B(11) \approx 14.265{,}58$

2) 2 %

Aufgabe 5: Wachstumsmodell aufstellen (je 2 P.)

1) $B(t) = 50 \cdot 2^{\frac{t}{15}}$

2) $B(t) = 10.000 \cdot 0{,}8^t$

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

1) $0{,}5^{\frac{15}{8}} \approx 0{,}2726 \mathrel{\widehat{=}} 27{,}26\,\%$

2) $T = \frac{\ln 2}{\ln 1{,}09} \approx 8{,}04$ 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