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) $\frac{\pi}{9}$ in Grad = _____

2) 705° in rad = _____

3) -240° 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) $\cos(3\pi)$ = _____

2) $\sin(120^\circ)$ = _____

3) $\cos(120^\circ)$ = _____

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

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

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

2) $\cos x = 0{,}9,\ x \in [0; 2\pi)$ _____

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) 16, 24, 36, 54, … nächster Wert? _____

2) $q = 1{,}025$: 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: $B(3) = 13$, $B(11) = 21$ _____

2) Start 50, Zunahme 5 % pro Jahr _____

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) Abnahme 9 % pro Minute: Halbwertszeit? _____

2) Abnahme 12 % pro Jahr: Halbwertszeit? _____

Lösungen: Probe-Klassenarbeit Bogenmaß, Einheitskreis und Wachstum

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

1) $\frac{\pi}{9}$ in Grad = 20°

2) 705° in rad = $\frac{47\pi}{12}$

3) -240° in rad = $-\frac{4\pi}{3}$

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

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

2) $\sin(120^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

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

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

1) $x_1 = 0^\circ$, $x_2 = 180^\circ$

2) $x_1 \approx 0{,}45$, $x_2 \approx 5{,}83$

Aufgabe 4: Wachstum berechnen (je 2 P.)

1) 81 (jeweils $\cdot 1{,}5$)

2) 2,5 %

Aufgabe 5: Wachstumsmodell aufstellen (je 2 P.)

1) $B(t) = 10 + t$

2) $B(t) = 50 \cdot 1{,}05^t$

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

1) $T = \frac{\ln 0{,}5}{\ln 0{,}91} \approx 7{,}35$ min

2) $T = \frac{\ln 0{,}5}{\ln 0{,}88} \approx 5{,}42$ 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