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) 525° in rad = _____

2) 360° in rad = _____

3) 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) $\sin\left(-\frac{3\pi}{4}\right)$ = _____

2) $\cos\left(\frac{15\pi}{4}\right)$ = _____

3) $\cos(180^\circ)$ = _____

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

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

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

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

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) 8, 40, 200, 1000, … nächster Wert? _____

2) 256, 384, 576, 864, … 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) Start 750, Zunahme 2,5 % pro Stunde _____

2) Halbwertszeit 2 h, Start 40 _____

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) $B(t) = 400 \cdot 1{,}02^{t}$: Wann ist $B(t) = 2000$? _____

2) $S = 50$, $B(0) = 200$, Abstand –25 % je Tag: $B(4)$ _____

Lösungen: Probe-Klassenarbeit Bogenmaß, Einheitskreis und Wachstum

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

1) 525° in rad = $\frac{35\pi}{12}$

2) 360° in rad = 2π

3) 3 rad in Grad = $\approx 171{,}89^\circ$

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

1) $\sin\left(-\frac{3\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

2) $\cos\left(\frac{15\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$

3) $\cos(180^\circ) = -1$

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

1) $x_1 = 30^\circ,\ x_2 = 150^\circ$

2) $x = \frac{\pi}{2}$

Aufgabe 4: Wachstum berechnen (je 2 P.)

1) 5000 (jeweils $\cdot 5$)

2) 1296 (jeweils $\cdot 1{,}5$)

Aufgabe 5: Wachstumsmodell aufstellen (je 2 P.)

1) $B(t) = 750 \cdot 1{,}025^t$

2) $B(t) = 40 \cdot 0{,}5^{\frac{t}{2}}$

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

1) $t = \frac{\ln 5}{\ln 1{,}02} \approx 81{,}27$

2) $B(4) = 50 + 150 \cdot 0{,}75^4 \approx 97{,}46$

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