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) $-\frac{\pi}{4}$ in Grad = _____

2) 0,1 rad in Grad = _____

3) $\frac{3\pi}{4}$ 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) $\cos(540^\circ)$ = _____

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

3) $\cos\left(\frac{13\pi}{4}\right)$ = _____

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

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

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

2) $\sin x = 0{,}95$, $x \in [0; 2\pi)$ _____

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) $B(t) = 90 + 14t$. Berechne $B(15)$. _____

2) 80, 66, 52, 38, … 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) Halbwertszeit 30 Jahre, Start 500 _____

2) linear: $B(3) = 94$, $B(7) = 46$ _____

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) $S = 200$, $B(0) = 600$, Abstand –50 % je Stunde: $B(4)$ _____

2) $B(t) = 250 \cdot 1{,}04^t$: Wann ist $B(t) = 625$? _____

Lösungen: Probe-Klassenarbeit Bogenmaß, Einheitskreis und Wachstum

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

1) $-\frac{\pi}{4}$ in Grad = -45°

2) 0,1 rad in Grad = $\approx 5{,}73^\circ$

3) $\frac{3\pi}{4}$ in Grad = 135°

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

1) $\cos(540^\circ) = -1$

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

3) $\cos\left(\frac{13\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

1) $x_1 = \frac{3\pi}{4},\ x_2 = \frac{5\pi}{4}$

2) $x_1 \approx 1{,}25,\ x_2 \approx 1{,}89$

Aufgabe 4: Wachstum berechnen (je 2 P.)

1) $B(15) = 300$

2) 24 (jeweils -14)

Aufgabe 5: Wachstumsmodell aufstellen (je 2 P.)

1) $B(t) = 500 \cdot 0{,}5^{\frac{t}{30}}$

2) $B(t) = 130 - 12t$

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

1) $B(4) = 200 + 400 \cdot 0{,}5^4 = 225$

2) $t = \frac{\ln 2{,}5}{\ln 1{,}04} \approx 23{,}36$

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