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) 3,87 rad in Grad = _____

2) 20° in rad = _____

3) 1,6 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) $\cos\left(\frac{\pi}{4}\right)$ = _____

2) $\sin\left(\frac{8\pi}{3}\right)$ = _____

3) $\sin(3\pi)$ = _____

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) $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2},\ x \in [0; 2\pi)$ _____

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) Zunahme um 2,5 % pro Jahr: Faktor q _____

2) $q = 0{,}9$: 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) exponentiell: $B(0) = 2000$, $B(2) = 1280$ _____

2) exponentiell: $B(0) = 800$, $B(2) = 512$ _____

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 4 % pro Jahr: Halbwertszeit? _____

2) $S = 20$, $B(0) = 2$, Abstand –15 % je Minute: $B(t) = 15{,}5$? _____

Lösungen: Probe-Klassenarbeit Bogenmaß, Einheitskreis und Wachstum

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

1) 3,87 rad in Grad = $\approx 221{,}73^\circ$

2) 20° in rad = $\frac{\pi}{9}$

3) 1,6 rad in Grad = $\approx 91{,}67^\circ$

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

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

2) $\sin\left(\frac{8\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

3) $\sin(3\pi) = 0$

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

1) $x = 180^\circ$

2) $x_1 = \frac{5\pi}{6},\ x_2 = \frac{7\pi}{6}$

Aufgabe 4: Wachstum berechnen (je 2 P.)

1) $q = 1{,}025$

2) 10 %

Aufgabe 5: Wachstumsmodell aufstellen (je 2 P.)

1) $B(t) = 2000 \cdot 0{,}8^t$

2) $B(t) = 800 \cdot 0{,}8^t$

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

1) $T = \frac{\ln 0{,}5}{\ln 0{,}96} \approx 16{,}98$ Jahre

2) $t = \frac{\ln 0{,}25}{\ln 0{,}85} \approx 8{,}53$

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