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) 40° in rad = _____

2) 540° in rad = _____

3) 3,9 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) $\sin(480^\circ) =$ _____

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

3) $\tan\left(\frac{5\pi}{4}\right) =$ _____

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

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

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

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) Abnahme um 12,5 % pro Jahr: Faktor q _____

2) $B(t) = 1000 \cdot 1{,}015^t$. Berechne $B(5)$. _____

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 20 min, Start 20 _____

2) linear: $B(0) = 310$, $B(8) = 470$ _____

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) Zunahme 9 % pro Minute: Verdopplungszeit? _____

2) $S = 500$, $B(0) = 1000$, Abstand –15 % je Jahr: $B(2)$ _____

Lösungen: Probe-Klassenarbeit Bogenmaß, Einheitskreis und Wachstum

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

1) 40° in rad = $\frac{2\pi}{9}$

2) 540° in rad = 3π

3) 3,9 rad in Grad = $\approx 223{,}45^\circ$

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

1) $\sin(480^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

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

3) $\tan\left(\frac{5\pi}{4}\right) = 1$

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

1) keine Lösung

2) $x = \frac{3\pi}{2}$

Aufgabe 4: Wachstum berechnen (je 2 P.)

1) $q = 0{,}875$

2) $B(5) \approx 1077{,}28$

Aufgabe 5: Wachstumsmodell aufstellen (je 2 P.)

1) $B(t) = 20 \cdot 0{,}5^{\frac{t}{20}}$

2) $B(t) = 310 + 20t$

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

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

2) $B(2) = 500 + 500 \cdot 0{,}85^2 = 861{,}25$

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