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) -10° in rad = _____

2) 2π in Grad = _____

3) 3,28 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) $\sin(-\pi)$ = _____

2) $\tan(-180^\circ)$ = _____

3) $\tan\left(\frac{10\pi}{3}\right)$ = _____

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) $\cos x = -0{,}65,\ x \in [0; 2\pi)$ _____

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 50 % pro Minute: Faktor q _____

2) $B(t) = 20 + 120t$. Berechne $B(4)$. _____

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: $B(0) = 500$, $B(2) = 1125$ _____

2) Halbwertszeit 3 Tage, Start 50 _____

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) $S = 20$, $B(0) = 60$, Abstand –30 % je Tag: $B(t) = 30$? _____

2) $B(t) = 1000 \cdot 1{,}05^t$: Wann ist $B(t) = 3000$? _____

Lösungen: Probe-Klassenarbeit Bogenmaß, Einheitskreis und Wachstum

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

1) -10° in rad $= -\frac{\pi}{18}$

2) 2π in Grad $= 360^\circ$

3) 3,28 rad in Grad $\approx 187{,}93^\circ$

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

1) $\sin(-\pi) = 0$

2) $\tan(-180^\circ) = 0$

3) $\tan\left(\frac{10\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

1) $x_1 = 210^\circ,\ x_2 = 330^\circ$

2) $x_1 \approx 2{,}28,\ x_2 \approx 4$

Aufgabe 4: Wachstum berechnen (je 2 P.)

1) $q = 0{,}5$

2) $B(4) = 500$

Aufgabe 5: Wachstumsmodell aufstellen (je 2 P.)

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

2) $B(t) = 50 \cdot 0{,}5^{\frac{t}{3}}$

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

1) $t = \frac{\ln 0{,}25}{\ln 0{,}7} \approx 3{,}89$

2) $t = \frac{\ln 3}{\ln 1{,}05} \approx 22{,}52$

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