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) 450° in rad = _____

2) 5,3 rad in Grad = _____

3) 465° in rad = _____

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) $\sin(540^\circ) =$ _____

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

3) $\cos(-\pi) =$ _____

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

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

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

2) $\tan x = -\frac{\sqrt{3}}{3},\ x \in [0^\circ;\ 360^\circ)$ _____

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) $B(t) = 530 - 10t$. Berechne $B(8)$. _____

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

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 20 _____

2) Halbwertszeit 4 h, Start 800 _____

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) $S = 200$, $B(0) = 900$, Abstand –50 % je Stunde: $B(9)$ _____

2) $B(t) = 400 \cdot 1{,}06^t$: Wann ist $B(t) = 800$? _____

Lösungen: Probe-Klassenarbeit Bogenmaß, Einheitskreis und Wachstum

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

1) 450° in rad = $\frac{5\pi}{2}$

2) 5,3 rad in Grad = $\approx 303{,}67^\circ$

3) 465° in rad = $\frac{31\pi}{12}$

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

1) $\sin(540^\circ) = 0$

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

3) $\cos(-\pi) = -1$

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

1) $x_1 \approx 2{,}82,\ x_2 \approx 3{,}46$

2) $x_1 = 150^\circ,\ x_2 = 330^\circ$

Aufgabe 4: Wachstum berechnen (je 2 P.)

1) $B(8) = 450$

2) $q = 1{,}05$

Aufgabe 5: Wachstumsmodell aufstellen (je 2 P.)

1) $B(t) = 20 \cdot 0{,}5^{\frac{t}{30}}$

2) $B(t) = 800 \cdot 0{,}5^{\frac{t}{4}}$

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

1) $B(9) = 200 + 700 \cdot 0{,}5^9 \approx 201{,}37$

2) $t = \frac{\ln 2}{\ln 1{,}06} \approx 11{,}9$

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