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) 630° in rad = _____

2) 50° in rad = _____

3) 3,7 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) $\sin(4\pi) =$ _____

2) $\sin(0) =$ _____

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

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

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

1) $\cos x = -0{,}9,\ x \in [0^\circ; 360^\circ)$ _____

2) $\sin x = \frac{1}{2},\ x \in [0^\circ; 360^\circ)$ _____

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) Zunahme um 15 % pro Minute: Faktor q _____

2) $B(t) = 170 - 1t$. Berechne $B(2)$. _____

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 3 Jahre, Start 400 _____

2) Verdopplungszeit 3 Tage, Start 100 _____

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 6 % pro Jahr: Verdopplungszeit? _____

2) $S = 200$, $B(0) = 0$, Abstand –30 % je Jahr: $B(8)$ _____

Lösungen: Probe-Klassenarbeit Bogenmaß, Einheitskreis und Wachstum

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

1) 630° in rad $= \frac{7\pi}{2}$

2) 50° in rad $= \frac{5\pi}{18}$

3) 3,7 rad in Grad $= \approx 211{,}99^\circ$

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

1) $\sin(4\pi) = 0$

2) $\sin(0) = 0$

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

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

1) $x_1 \approx 154{,}16^\circ$, $x_2 \approx 205{,}84^\circ$

2) $x_1 = 30^\circ$, $x_2 = 150^\circ$

Aufgabe 4: Wachstum berechnen (je 2 P.)

1) $q = 1{,}15$

2) $B(2) = 168$

Aufgabe 5: Wachstumsmodell aufstellen (je 2 P.)

1) $B(t) = 400 \cdot 0{,}5^{\frac{t}{3}}$

2) $B(t) = 100 \cdot 2^{\frac{t}{3}}$

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

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

2) $B(8) = 200 - 200 \cdot 0{,}7^8 \approx 188{,}47$

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