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) 285° in rad = _____

2) 288° in rad = _____

3) $\frac{133\pi}{36}$ 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) $\sin\left(\frac{11\pi}{3}\right)$ = _____

2) $\tan(240^\circ)$ = _____

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

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

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 3,5 % pro Minute: Faktor q _____

2) $B(t) = 250 \cdot 1{,}08^t$. Berechne $B(3)$. _____

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 2 Jahre, Start 50 _____

2) Halbwertszeit 25 min, Start 1000 _____

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) $S = 500$, $B(0) = 200$, Abstand –50 % je Jahr: $B(t) = 470$? _____

2) Zunahme 3,5 % pro Minute: Verdopplungszeit? _____

Lösungen: Probe-Klassenarbeit Bogenmaß, Einheitskreis und Wachstum

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

1) 285° in rad $= \frac{19\pi}{12}$

2) 288° in rad $= \frac{8\pi}{5}$

3) $\frac{133\pi}{36}$ in Grad $= 665^\circ$

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

1) $\sin\left(\frac{11\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

2) $\tan\left(240^\circ\right) = \sqrt{3}$

3) $\sin\left(4\pi\right) = 0$

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

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

2) $x_1 = \frac{\pi}{3},\ x_2 = \frac{5\pi}{3}$

Aufgabe 4: Wachstum berechnen (je 2 P.)

1) $q = 0{,}965$

2) $B(3) \approx 314{,}93$

Aufgabe 5: Wachstumsmodell aufstellen (je 2 P.)

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

2) $B(t) = 1000 \cdot 0{,}5^{\frac{t}{25}}$

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

1) $t = \frac{\ln 0{,}1}{\ln 0{,}5} \approx 3{,}32$

2) $T = \frac{\ln 2}{\ln 1{,}035} \approx 20{,}15 \text{ min}$

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