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) 150° in rad = _____

2) 690° in rad = _____

3) 630° 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) $\cos\left(\frac{19\pi}{6}\right)$ = _____

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

3) $\sin\left(\frac{5\pi}{2}\right)$ = _____

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

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

1) $\tan x = -\sqrt{3},\ x \in [0;\ 2\pi)$ _____

2) $2\cos x + \sqrt{3} = 0,\ x \in [0;\ 2\pi)$ _____

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) $B(t) = 410 - 35t$. Berechne $B(8)$. _____

2) Zunahme um 8 % 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 25 Jahre, Start 200 _____

2) exponentiell: $B(0) = 1000$, $B(2) = 1210$ _____

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) Abnahme 8 % pro Stunde: Halbwertszeit? _____

2) Zunahme 1,5 % pro Jahr: Verdopplungszeit? _____

Lösungen: Probe-Klassenarbeit Bogenmaß, Einheitskreis und Wachstum

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

1) 150° in rad $= \frac{5\pi}{6}$

2) 690° in rad $= \frac{23\pi}{6}$

3) 630° in rad $= \frac{7\pi}{2}$

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

1) $\cos\left(\frac{19\pi}{6}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

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

3) $\sin\left(\frac{5\pi}{2}\right) = 1$

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

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

2) $x_1 = \frac{5\pi}{6},\ x_2 = \frac{7\pi}{6}$

Aufgabe 4: Wachstum berechnen (je 2 P.)

1) $B(8) = 130$

2) $q = 1{,}08$

Aufgabe 5: Wachstumsmodell aufstellen (je 2 P.)

1) $B(t) = 200 \cdot 0{,}5^{\frac{t}{25}}$

2) $B(t) = 1000 \cdot 1{,}1^{t}$

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

1) $T = \frac{\ln 0{,}5}{\ln 0{,}92} \approx 8{,}31$ h

2) $T = \frac{\ln 2}{\ln 1{,}015} \approx 46{,}56$ Jahre

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