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) $-\frac{\pi}{3}$ in Grad = _____

2) $\frac{7\pi}{4}$ in Grad = _____

3) 72° 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) $\cos\left(\frac{7\pi}{6}\right)$ = _____

2) $\sin(405^\circ)$ = _____

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

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

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

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

2) $\cos x + 1 = 0,\ x \in [0^\circ; 360^\circ)$ _____

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) $q = 0{,}99$: Abnahme um wie viel Prozent? _____

2) Abnahme um 10 % 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 5 Tage, Start 1000 _____

2) Start 500, Zunahme 20 % pro Tag _____

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 30 % pro Jahr: Verdopplungszeit? _____

2) $S = 20$, $B(0) = 70$, Abstand –50 % je Minute: $B(9)$ _____

Lösungen: Probe-Klassenarbeit Bogenmaß, Einheitskreis und Wachstum

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

1) $-\frac{\pi}{3}$ in Grad $= -60^\circ$

2) $\frac{7\pi}{4}$ in Grad $= 315^\circ$

3) 72° in rad $= \frac{2\pi}{5}$

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

1) $\cos\left(\frac{7\pi}{6}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

2) $\sin\left(405^\circ\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$

3) $\cos\left(\frac{10\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

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

2) $x = 180^\circ$

Aufgabe 4: Wachstum berechnen (je 2 P.)

1) $1\,\%$

2) $q = 0{,}9$

Aufgabe 5: Wachstumsmodell aufstellen (je 2 P.)

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

2) $B(t) = 500 \cdot 1{,}2^t$

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

1) $T = \frac{\ln 2}{\ln 1{,}3} \approx 2{,}64$ Jahre

2) $B(9) = 20 + 50 \cdot 0{,}5^9 \approx 20{,}1$

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