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) $-\frac{3\pi}{2}$ in Grad = _____

2) 255° in rad = _____

3) 0,7 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) $\cos(600^\circ)$ = _____

2) $\sin(-\pi)$ = _____

3) $\cos\left(\frac{23\pi}{6}\right)$ = _____

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

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

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

2) $\cos x = -0{,}15,\ x \in [0; 2\pi)$ _____

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) $B(t) = 410 - 20t$. Berechne $B(5)$. _____

2) 51, 72, 93, 114, … nächster Wert? _____

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) Verdopplungszeit 12 Tage, Start 400 _____

2) Halbwertszeit 10 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) $S = 20$, $B(0) = 5$, Abstand –25 % je Jahr: $B(t) = 19{,}25$? _____

2) $S = 50$, $B(0) = 225$, Abstand –5 % je Minute: $B(2)$ _____

Lösungen: Probe-Klassenarbeit Bogenmaß, Einheitskreis und Wachstum

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

1) $-\frac{3\pi}{2}$ in Grad = -270°

2) 255° in rad = $\frac{17\pi}{12}$

3) 0,7 rad in Grad = $\approx 40{,}11^\circ$

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

1) $\cos(600^\circ) = -\frac{1}{2}$

2) $\sin(-\pi) = 0$

3) $\cos\left(\frac{23\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

1) $x = 0^\circ$

2) $x_1 \approx 1{,}72,\ x_2 \approx 4{,}56$

Aufgabe 4: Wachstum berechnen (je 2 P.)

1) $B(5) = 310$

2) 135 (jeweils + 21)

Aufgabe 5: Wachstumsmodell aufstellen (je 2 P.)

1) $B(t) = 400 \cdot 2^{\frac{t}{12}}$

2) $B(t) = 1000 \cdot 0{,}5^{\frac{t}{10}}$

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

1) $t = \frac{\ln 0{,}05}{\ln 0{,}75} \approx 10{,}41$

2) $B(2) = 50 + 175 \cdot 0{,}95^2 \approx 207{,}94$

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