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) 3,5 rad in Grad = _____

3) 40° 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) $\cos\left(\frac{8\pi}{3}\right)$ = _____

2) $\sin(45^\circ)$ = _____

3) $\cos(450^\circ)$ = _____

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

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

1) $\cos x = -3,\ x \in [0;\ 2\pi)$ _____

2) $\sin x = -0{,}4,\ x \in [0^\circ;\ 360^\circ)$ _____

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) $q = 1{,}25$: Zunahme um wie viel Prozent? _____

2) $B(t) = 1200 \cdot 0{,}75^t$. 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) Start 500, Zunahme 3 % pro Jahr _____

2) Verdopplungszeit 6 min, Start 20 _____

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) $S = 500$, $B(0) = 125$, Abstand –25 % je Jahr: $B(t) = 312{,}5$? _____

2) $B(t) = 100 \cdot 0{,}85^t$: Wann ist $B(t) = 10$? _____

Lösungen: Probe-Klassenarbeit Bogenmaß, Einheitskreis und Wachstum

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

1) -285° in rad = $-\frac{19\pi}{12}$

2) 3,5 rad in Grad = $\approx 200{,}54^\circ$

3) 40° in rad = $\frac{2\pi}{9}$

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

1) $\cos\left(\frac{8\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$

2) $\sin(45^\circ) = \frac{\sqrt{2}}{2}$

3) $\cos(450^\circ) = 0$

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

1) keine Lösung

2) $x_1 \approx 203{,}58^\circ$, $x_2 \approx 336{,}42^\circ$

Aufgabe 4: Wachstum berechnen (je 2 P.)

1) 25 %

2) $B(3) = 506{,}25$

Aufgabe 5: Wachstumsmodell aufstellen (je 2 P.)

1) $B(t) = 500 \cdot 1{,}03^t$

2) $B(t) = 20 \cdot 2^{\frac{t}{6}}$

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

1) $t = \frac{\ln 0{,}5}{\ln 0{,}75} \approx 2{,}41$

2) $t = \frac{\ln 0{,}1}{\ln 0{,}85} \approx 14{,}17$

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