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) 160° in rad = _____

2) π in Grad = _____

3) 5,7 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) $\cos(60^\circ)$ = _____

2) $\sin(480^\circ)$ = _____

3) $\sin(-45^\circ)$ = _____

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

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

1) $\sin x = 0{,}3,\ x \in [0^\circ; 360^\circ)$ _____

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

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) $B(t) = 1200 \cdot 1{,}04^t$. Berechne $B(11)$. _____

2) $q = 0{,}7$: Abnahme um wie viel Prozent? _____

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 min, Start 40 _____

2) Verdopplungszeit 25 Jahre, Start 200 _____

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 1,5 % pro Tag: Halbwertszeit? _____

2) $S = 200$, $B(0) = 0$, Abstand –50 % je Jahr: $B(t) = 100$? _____

Lösungen: Probe-Klassenarbeit Bogenmaß, Einheitskreis und Wachstum

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

1) 160° in rad $= \frac{8\pi}{9}$

2) π in Grad $= 180^\circ$

3) 5,7 rad in Grad $= \approx 326{,}59^\circ$

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

1) $\cos(60^\circ) = \frac{1}{2}$

2) $\sin(480^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

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

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

1) $x_1 \approx 17{,}46^\circ$, $x_2 \approx 162{,}54^\circ$

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

Aufgabe 4: Wachstum berechnen (je 2 P.)

1) $B(11) \approx 1847{,}34$

2) 30 %

Aufgabe 5: Wachstumsmodell aufstellen (je 2 P.)

1) $B(t) = 40 \cdot 2^{\frac{t}{12}}$

2) $B(t) = 200 \cdot 2^{\frac{t}{25}}$

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

1) $T = \frac{\ln 0{,}5}{\ln 0{,}985} \approx 45{,}86$ Tage

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

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