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) 630° in rad = _____

2) -225° in rad = _____

3) $-\frac{5\pi}{3}$ 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) $\cos(540^\circ) =$ _____

2) $\sin(300^\circ) =$ _____

3) $\cos\left(\frac{17\pi}{6}\right) =$ _____

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

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

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

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

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) $q = 0{,}985$: Abnahme um wie viel Prozent? _____

2) $B(t) = 5000 \cdot 1{,}25^t$. Berechne $B(9)$. _____

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 80, Abnahme 5 % pro Jahr _____

2) Verdopplungszeit 5 Jahre, Start 40 _____

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) $S = 100$, $B(0) = 400$, Abstand –20 % je Stunde: $B(t) = 250$? _____

2) $S = 1000$, $B(0) = 200$, Abstand –15 % je Jahr: $B(3)$ _____

Lösungen: Probe-Klassenarbeit Bogenmaß, Einheitskreis und Wachstum

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

1) 630° in rad $= \frac{7\pi}{2}$

2) -225° in rad $= -\frac{5\pi}{4}$

3) $-\frac{5\pi}{3}$ in Grad $= -300^\circ$

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

1) $\cos(540^\circ) = -1$

2) $\sin(300^\circ) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

3) $\cos\left(\frac{17\pi}{6}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

1) $x = 270^\circ$

2) $x_1 = \frac{3\pi}{4},\ x_2 = \frac{5\pi}{4}$

Aufgabe 4: Wachstum berechnen (je 2 P.)

1) $1{,}5\,\%$

2) $B(9) \approx 37.252{,}9$

Aufgabe 5: Wachstumsmodell aufstellen (je 2 P.)

1) $B(t) = 80 \cdot 0{,}95^t$

2) $B(t) = 40 \cdot 2^{\frac{t}{5}}$

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

1) $t = \frac{\ln 0{,}5}{\ln 0{,}8} \approx 3{,}11$

2) $B(3) = 1000 - 800 \cdot 0{,}85^3 = 508{,}7$

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