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) 615° in rad = _____

2) 540° in rad = _____

3) $\frac{3\pi}{2}$ 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) $\sin(360^\circ)$ = _____

2) $\sin\left(\frac{19\pi}{6}\right)$ = _____

3) $\tan(-30^\circ)$ = _____

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

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

1) $\sin x = 0{,}45,\ x \in [0^\circ; 360^\circ)$ _____

2) $\cos x = -0{,}3,\ x \in [0^\circ; 360^\circ)$ _____

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) 1000, 1200, 1440, 1728, … nächster Wert? _____

2) $B(t) = 400 \cdot 1{,}06^t$. 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) exponentiell: $B(0) = 800$, $B(2) = 1800$ _____

2) Verdopplungszeit 10 Jahre, Start 100 _____

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) $S = 50$, $B(0) = 75$, Abstand –40 % je Jahr: $B(t) = 55$? _____

2) $S = 200$, $B(0) = 80$, Abstand –40 % je Jahr: $B(3)$ _____

Lösungen: Probe-Klassenarbeit Bogenmaß, Einheitskreis und Wachstum

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

1) 615° in rad $= \frac{41\pi}{12}$

2) 540° in rad $= 3\pi$

3) $\frac{3\pi}{2}$ in Grad $= 270^\circ$

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

1) $\sin(360^\circ) = 0$

2) $\sin\left(\frac{19\pi}{6}\right) = -\frac{1}{2}$

3) $\tan(-30^\circ) = -\frac{\sqrt{3}}{3}$

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

1) $x_1 \approx 26{,}74^\circ$, $x_2 \approx 153{,}26^\circ$

2) $x_1 \approx 107{,}46^\circ$, $x_2 \approx 252{,}54^\circ$

Aufgabe 4: Wachstum berechnen (je 2 P.)

1) 2073,6 (jeweils $\cdot 1{,}2$)

2) $B(9) \approx 675{,}79$

Aufgabe 5: Wachstumsmodell aufstellen (je 2 P.)

1) $B(t) = 800 \cdot 1{,}5^t$

2) $B(t) = 100 \cdot 2^{\frac{t}{10}}$

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

1) $t = \frac{\ln 0{,}2}{\ln 0{,}6} \approx 3{,}15$

2) $B(3) = 200 - 120 \cdot 0{,}6^3 = 174{,}08$

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