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) 10° in rad = _____

2) 20° in rad = _____

3) $-\frac{8\pi}{5}$ 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) $\tan(210^\circ) =$ _____

2) $\sin(720^\circ) =$ _____

3) $\cos(720^\circ) =$ _____

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

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

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

2) $\cos x = 0{,}15,\ x \in [0^\circ; 360^\circ)$ _____

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) $B(t) = 550 + 17t$. Berechne $B(13)$. _____

2) $B(t) = 1500 \cdot 1{,}05^t$. Berechne $B(12)$. _____

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: $B(0) = 1000$, $B(2) = 490$ _____

2) exponentiell: $B(0) = 800$, $B(2) = 7200$ _____

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) Zunahme 20 % pro Jahr: Verdopplungszeit? _____

2) $S = 200$, $B(0) = 0$, Abstand –15 % je Tag: $B(t) = 180$? _____

Lösungen: Probe-Klassenarbeit Bogenmaß, Einheitskreis und Wachstum

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

1) 10° in rad $= \frac{\pi}{18}$

2) 20° in rad $= \frac{\pi}{9}$

3) $-\frac{8\pi}{5}$ in Grad $= -288^\circ$

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

1) $\tan(210^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{3}$

2) $\sin(720^\circ) = 0$

3) $\cos(720^\circ) = 1$

Aufgabe 3: Trigonometrische Gleichungen (je 3 P.)

1) $x_1 \approx 84{,}26^\circ$, $x_2 \approx 275{,}74^\circ$

2) $x_1 \approx 81{,}37^\circ$, $x_2 \approx 278{,}63^\circ$

Aufgabe 4: Wachstum berechnen (je 2 P.)

1) $B(13) = 771$

2) $B(12) \approx 2693{,}78$

Aufgabe 5: Wachstumsmodell aufstellen (je 2 P.)

1) $B(t) = 1000 \cdot 0{,}7^t$

2) $B(t) = 800 \cdot 3^t$

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

1) $T = \frac{\ln 2}{\ln 1{,}2} \approx 3{,}8$ Jahre

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