

MAA9 (Trigonometriset funktiot ja lukujonot)

Välitesti 2 – ratkaisut ja pisteytysohje

Tarkista ja pisteytä tehtäväpaperiin tai vihkoon tekemäsi välitesti tämän ratkaisumonisteen avulla. Epäselvissä kohdissa kysy apua opettajalta. Jos sait vähintään 9/12 pistettä, olet valmis siirtymään seuraavaan osioon!

1. a) Ratkaise yhtälöstä kulma x asteen tarkkuudella $2 \sin x = 1,286$. (4 p.)

b) Mitkä yhtälön ratkaisuista on välillä $[-360^\circ, 360^\circ]$? (2 p.)

a)

$$2 \sin x = 1,286 \quad || : 2$$
$$\sin x = 0,643 \quad || \sin^{-1}$$

$$\underline{x \approx 40^\circ + n \cdot 360^\circ} \quad (2 \text{ p.}) \quad \text{TAI} \quad x \approx 180^\circ - 40^\circ + n \cdot 360^\circ$$
$$\underline{x \approx 140^\circ + n \cdot 360^\circ} \quad n \in \mathbb{Z} \quad (2 \text{ p.})$$

b) Mitkä yhtälön ratkaisuista on välillä $[-360^\circ, 360^\circ]$?

$$x = 40^\circ - 1 \cdot 360^\circ = \underline{\underline{-320^\circ}} \quad (0,5 \text{ p.})$$

$$x = 40^\circ + 0 \cdot 360^\circ = \underline{\underline{40^\circ}} \quad (0,5 \text{ p.})$$

$$x = 140^\circ - 1 \cdot 360^\circ = \underline{\underline{-220^\circ}} \quad (0,5 \text{ p.})$$

$$x = 140^\circ + 0 \cdot 360^\circ = \underline{\underline{140^\circ}} \quad (0,5 \text{ p.})$$

2. Ratkaise yhtälö $\tan(2\alpha + 20^\circ) = 1,4$ asteen kymmenesosan tarkkuudella. (4 p.)

$$\tan(2\alpha + 20^\circ) = 1,4$$

$$2\alpha + 20^\circ = 54,4623\dots^\circ + n \cdot 180^\circ \quad (1 \text{ p.})$$

$$2\alpha = 34,4623\dots^\circ + n \cdot 180^\circ \quad || : 2 \quad (1 \text{ p.})$$

$$\alpha = 17,2311\dots^\circ + n \cdot 90^\circ \quad (1 \text{ p.})$$

$$\underline{\underline{\alpha \approx 17,2^\circ + n \cdot 90^\circ}} \quad (1 \text{ p.})$$

3. Muunna 14° radiaaneiksi. Anna vastauksena kulman tarkka arvo. (2 p.)

$$180^\circ = \pi \text{ (rad) } \parallel :180$$

$$1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ (rad) } \parallel \cdot 14 \quad (1 \text{ p.})$$

$$14^\circ = \frac{14\pi}{180} = \underline{\underline{\frac{7}{90}\pi}} \text{ (rad)} \quad (1 \text{ p.})$$