

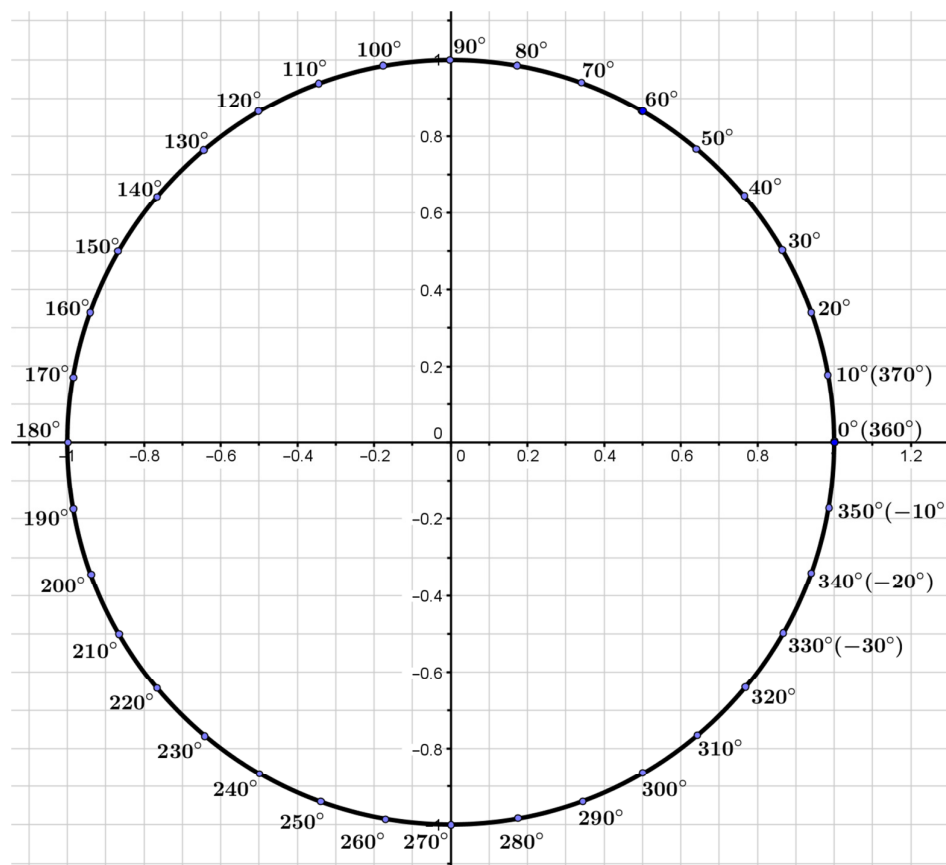
MAA9 (Trigonometriset funktiot ja lukujonot)

Välitesti 1 – 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. Ratkaise ilman laskinta oheisen yksikköympyrän avulla paljonko on

- a) $\sin 160^\circ$ (1 p.)
- b) $\cos 240^\circ$ (1 p.)
- c) $\sin(-300^\circ)$ (1 p.)
- d) $\cos 900^\circ$ (1 p.)



- a) $\sin 160^\circ \approx \underline{\underline{0,34}}$ (1 p.)
- b) $\cos 240^\circ \approx \underline{\underline{-0,5}}$ (1 p.)
- c) $\sin(-300^\circ) \approx \underline{\underline{0,87}}$ (1 p.)
- d) $\cos 900^\circ = \underline{\underline{-1}}$ (1 p.)

2. Mikä on pienin ja suurin arvo, jotka funktio $f(x) = 5 + 2 \cos x$ saa? (2 p.)

Koska $-1 \leq \cos x \leq 1$, niin

$$\text{pienin arvo on } 5 + 2 \cdot (-1) = \underline{\underline{3}} \quad (1 \text{ p.})$$

$$\text{suurin arvo on } 5 + 2 \cdot 1 = \underline{\underline{7}} \quad (1 \text{ p.})$$

3. Määritä kulman α sinin tarkka arvo, kun $\cos \alpha = -\frac{2}{5}$ ja $180^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$. (6 p.)

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \quad (1 \text{ p.})$$

$$\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha$$

$$\sin \alpha = \pm \sqrt{1 - \cos^2 \alpha} \quad \text{Koska } 180^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ, \text{ niin } \sin \alpha < 0 \quad (2 \text{ p.})$$

$$\sin \alpha = -\sqrt{1 - \left(-\frac{2}{5}\right)^2} \quad (1 \text{ p.})$$

$$\sin \alpha = -\sqrt{1 - \frac{4}{25}} \quad (1 \text{ p.})$$

$$\sin \alpha = -\sqrt{\frac{21}{25}}$$

$$\sin \alpha = -\frac{\sqrt{21}}{5} \quad (1 \text{ p.})$$