

VASTAA JOKAISEEN TEHTÄVÄÄN!

MAOL/LIITE/taulukot.com JA LASKIN ON SALLITTU ELLEI TOISIN MAINITTU!
TARKISTA TEHTÄVÄT KOKEEN JÄLKEEN JA ANNA PISTEESI RUUTUUN!

Ratkaise tehtävät 1 ja 2 ilman teknisiä apuvälineitä!

1. a) Muunna asteiksi.

(2p)

$$\frac{\pi}{5} =$$

$$-\frac{91\pi}{13} =$$

b) Muunna radiaaneiksi.

(2p)

$$-150^\circ =$$

$$840^\circ =$$

c) Missä koordinaatiston neljänneksessä sijaitsee 1-ympyrään piirretyn kulman $\frac{27\pi}{4}$ loppukylki?

(1p)

d) Mikä on annetun sektorin keskuskulman suuruus **asteina**, kun sektoria vastaavan kaaren pituus on 6π ja säde 18?

(1p)

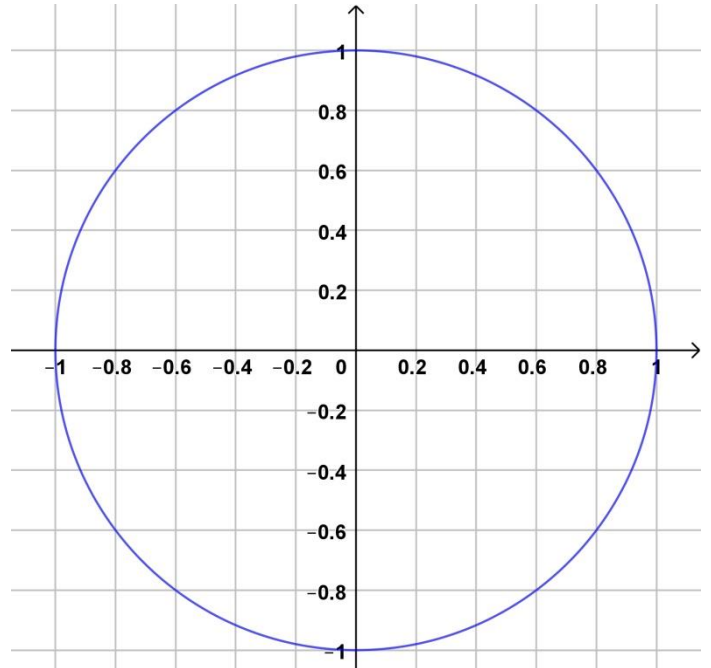
2. a) Piirrä kulmat $-\frac{2\pi}{5}$, $\frac{4\pi}{3}$ yksikköympyrään ja määritä lausekkeen arvo **kuvion avulla**. Siis, vain lukuarvo! (2p)

i) $\sin\left(-\frac{2\pi}{5}\right) =$

ii) $\sin\left(\pi + \frac{2\pi}{5}\right) =$

iii) $\cos\frac{4\pi}{3} =$

iv) $\cos\left(-\frac{4\pi}{3}\right) =$



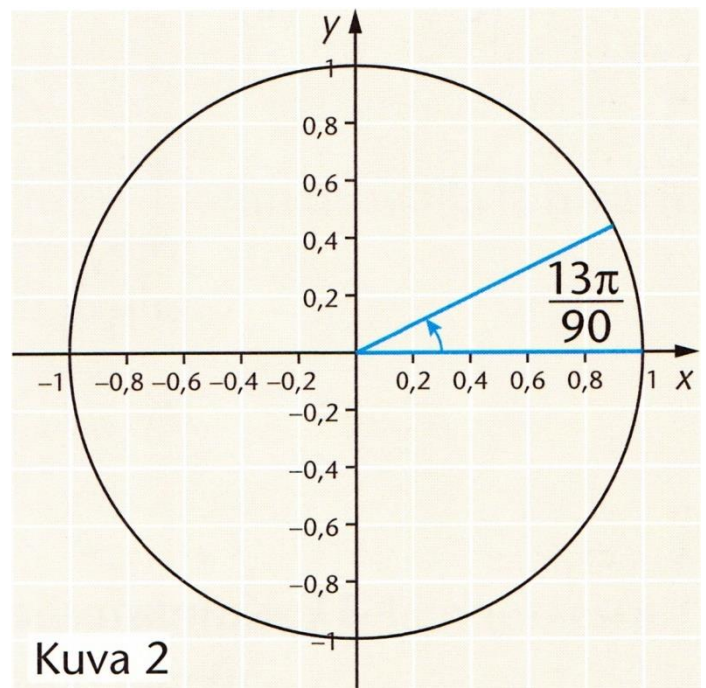
- b) Määritä seuraavat kuvan 2 avulla yhden desimaalin tarkkuudella. (2p)

i) $\sin\left(\frac{13\pi}{90} + \pi\right) =$

ii) $\sin\left(-\frac{77\pi}{90}\right) =$

iii) $\cos\left(\pi - \frac{13\pi}{90}\right) =$

iv) $\cos\frac{77\pi}{90} =$



- c) Tiedetään, että $\sin x = -\frac{1}{\sqrt{5}}$ ja $180^\circ < x < 270^\circ$. Määritä $\cos x$. (2p)

Tehtävästä 3 alkaen tekniset apuvälineet ovat sallittuja!

3. a) Laske lausekkeen $\sin^2 x + \cos 2x$ tarkka arvo, kun **i**) $x = \frac{\pi}{3}$ ja **ii**) $x = -\frac{3\pi}{4}$. (2p)

b) Osoita, että $\sin^4 x - \cos^4 x = 2 \sin^2 x - 1$. Vihje: $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$. (2p)

c) Sievennä lauseke. (2p)

$$\frac{\sin(\pi - x)(1 - \sin(-x)) + \cos^2(-x) - 1}{\cos x (\cos(-x) - \cos(\pi - x)) + 2 \sin^2 x}$$

4. a) Ratkaise yhtälöt. Anna vastaukset 2-desimaalisena likiarvona. (2p)

i) $\sin \alpha = 0,85$ (Kirjoita ensin selkokielellä mitä pitää tehdä. Anna vastaus asteina.)

ii) $\cos x = \frac{1}{5}$ (Kirjoita ensin selkokielellä mitä pitää tehdä. Anna vastaus radiaaneina.)

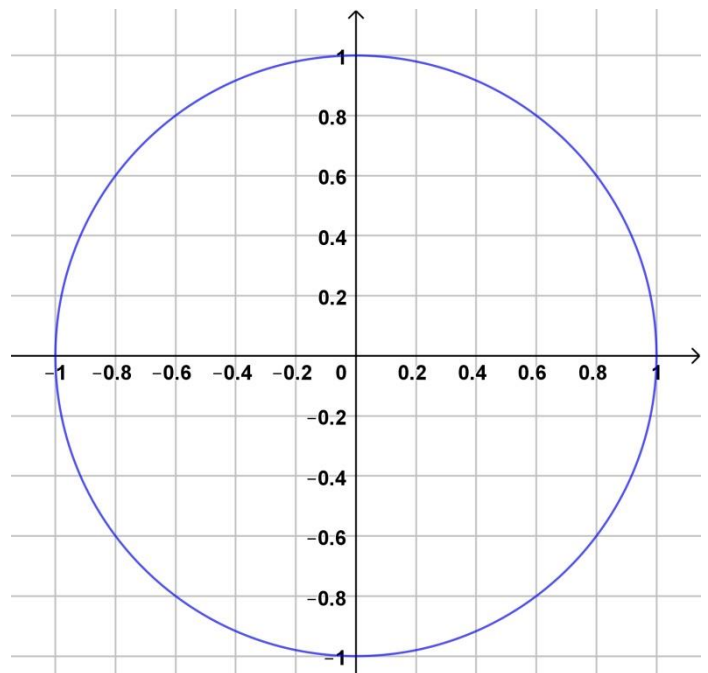
b) Ratkaise yhtälöt. Anna vastaukset tarkkoina arvoina. (2p)

i) $\cos(30^\circ + \beta) + \cos 2\beta = 0$ (Kirjoita ensin selkokielellä mitä pitää tehdä. Anna vastaus asteina.)

ii) $\sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = \sin\left(3x - \frac{\pi}{3}\right)$ (Kirjoita ensin selkokielellä mitä pitää tehdä. Anna vastaus radiaaneina.)

(jatka toiselle puolelle)

c) Ratkaise yhtälö $\sin x = \cos\left(2x + \frac{\pi}{2}\right)$ muuntamalla yhtälö **i)** siniyhtälöksi **ii)** kosiniyhtälöksi. Merkitse ratkaisukulmat yksikköympyrään (eli piirrä pieni pallero ko. kulmaa vastaavan kehäpisteen paikalle) ja kirjoita kulman suuruus kehäpisteen viereen. (2p)



/6

/24