

VASTAA JOKAISEEN TEHTÄVÄÄN!

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

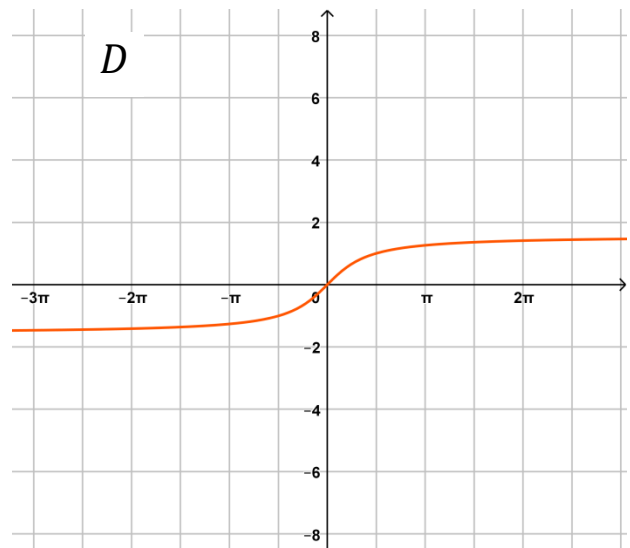
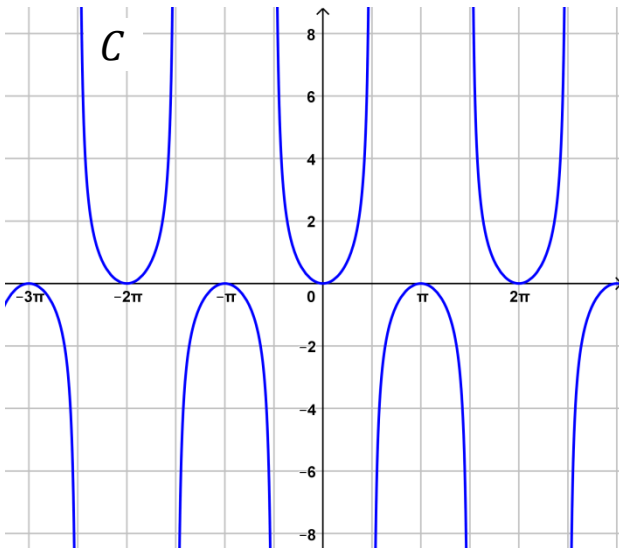
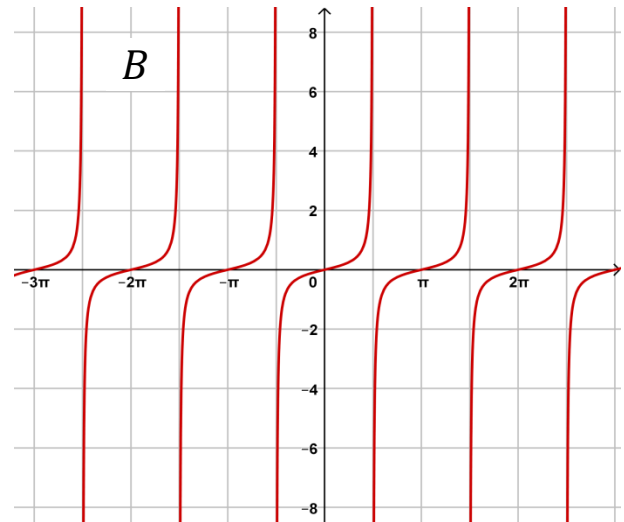
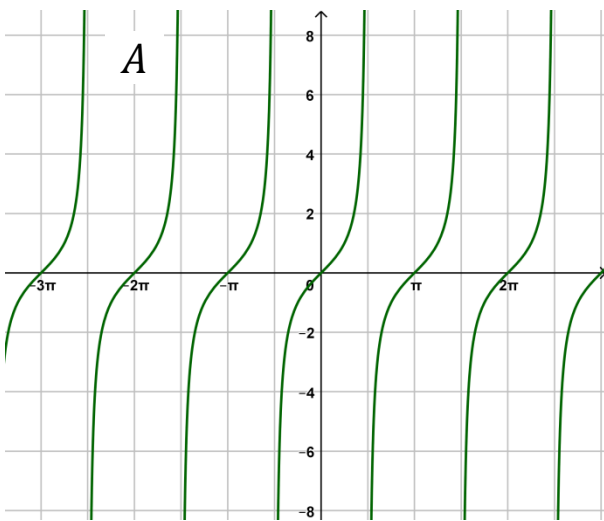
Ratkaise tehtävä 1 ilman teknisiä apuvälineitä!

1. a) Yhdistä oikea funktio oikeaan kuvaajaan.

(2p)

$$f: f(x) = \frac{1}{4} \tan x, \quad g: g(x) = \tan^{-1} x = \arctan x$$

$$k: k(x) = \tan x, \quad m: m(x) = \sin x \tan x$$



VASTAUS: _____

b) Määritä/Laske (ei tarvitse tehdä määritelmän kautta).

(2p)

i) $D\left(\frac{\tan x}{5}\right)$

ii) $D(\sqrt{3}x \cdot \tan x)$

iii) $D\left(\frac{\tan x}{5 \sin x}\right)$

c) Määritä perustellen $\tan \alpha$, kun $\cos \alpha = -\frac{1}{3}$ ja $\alpha \in \left[\pi, \frac{3\pi}{2}\right]$. Mikäs se tangentin vanha määritelmä nyt olikaan...? (2p)

/6

Tehtävästä 2 alkaen tekniset apuvälineet ovat sallittuja!

2. a) Ratkaise yhtälöt

(3p)

i) $\tan 3x = -\sqrt{3}$

ii) $\tan^2 x + 4 \tan x = -1$

b) Tiedetään, että $\tan x = -7$. Mitä on $\tan(-17\pi + x)$?

(1p)

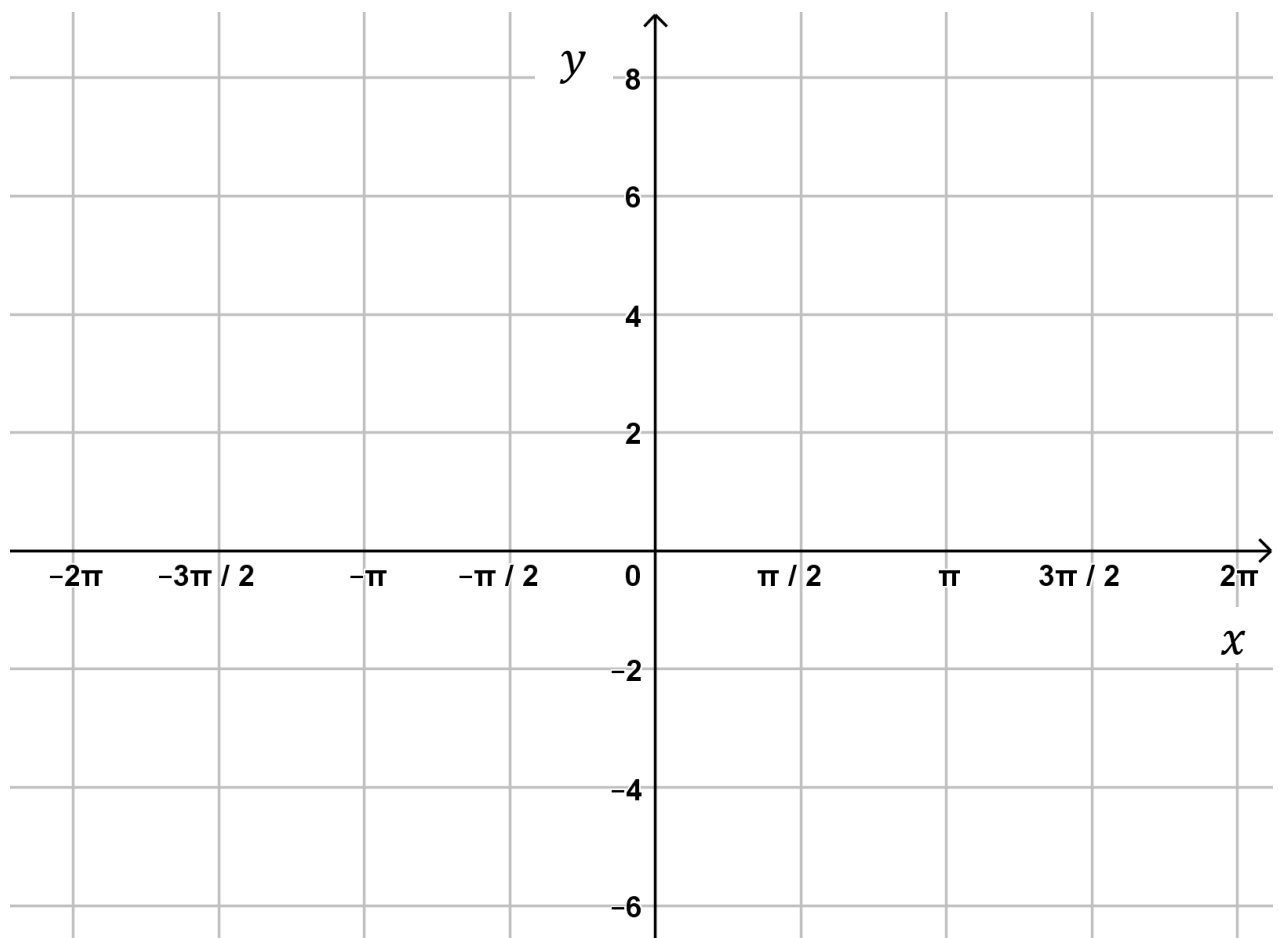
c) Määritä raja-arvo

(2p)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{\sin 2x}.$$

Miksi ei voida tehdä suoraa sijoitusta?

Hahmota lopuksi kuvaaja alla olevaan ruudukkoon välillä $[-2\pi, 2\pi]$.



3. Ratkaise yhtälö

(6p)

$$\tan 4x = \tan\left(\frac{\pi}{4} - 2x\right)$$

ja esitä määrittelyehdot sekä ratkaisukulmat x yksikköympyrää käyttäen.

4. Funktion $f: f(x) = 2 \tan x - 3 \cos x$ kuvaajan ja y -akselin leikkauspisteeseen asetetaan tangentti ja normaali. Määritä normaalin ja x -akselin leikkauspiste sekä tangentin ja normaalin välinen kulma.