

Suorien kohtisuoruus ja janan keskinormaali

Kaksi suoraa, joiden kulmakertoimet ovat k_1 ja k_2 , ovat toisiaan vastaan kohtisuorassa, jos ja vain jos suorien kulmakertoimien tulo on -1 .

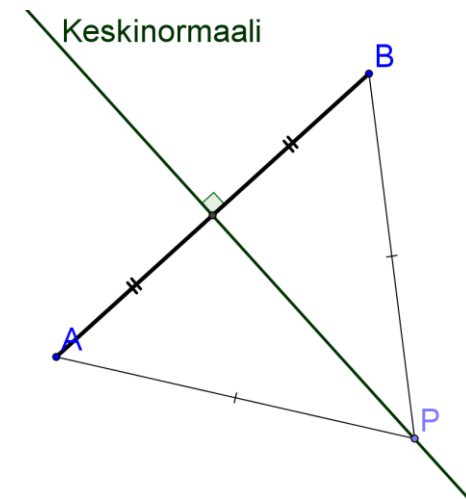
$$k_1 \cdot k_2 = -1$$

(Lisäksi kaikki x –akselin suuntaiset suorat ovat kohtisuorassa y –akselin suuntaisia suoria vastaan)

Janan *keskinormaali* on suora, joka kulkee janan keskipisteen kautta ja on kohtisuorassa janaa vastaan. *Piste on yhtä kaukana janan päätepisteistä, jos ja vain jos se on janan keskinormaalilla.*

Toisin sanoen suorien kulmakertoimien pitää olla toistensa käänteislukujen vastalukuja.

Kaavan perustelu suuntavektorien avulla tehtävänä 390, s. 89.



Esimerkki: Janan päätepisteet ovat $A = (2, -3)$ ja $B = (-4, 5)$.

a) Määritä janan keskinormaalien yhtälö.

b) Mikä y – akselin piste on yhtä etäällä pisteistä A ja B ?

Ratkaisu:

a) Janan keskipiste on $C = \left(\frac{2 - 4}{2}, \frac{-3 + 5}{2} \right) = (-1, 1)$

\uparrow x – koordinaattien keskiarvo \uparrow y – koordinaattien keskiarvo

Janan kulmakerroin on $k = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-3 - 5}{2 - (-4)} = -\frac{8}{6} = -\frac{4}{3}$

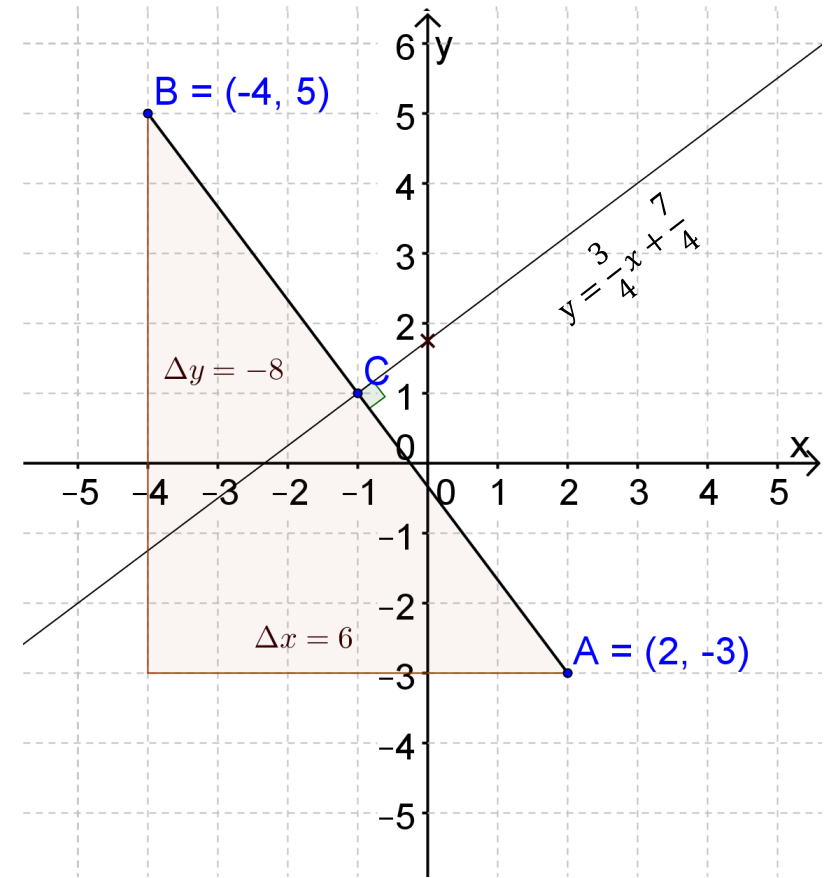
Normaalien kulmakerroin on siis $\frac{3}{4}$ (käänteisluvun vastaluku)

Keskinormaalien yhtälö:

$$y - 1 = \frac{3}{4}(x - (-1))$$

$$y = \frac{3}{4}x + \frac{3}{4} + 1$$

$$y = \frac{3}{4}x + \frac{7}{4}$$



b) Kysytty piste on keskinormaalien ja y – akselin leikkauspiste. Leikkauspisteen y – koordinaatti on suoran vakio-termi $b = \frac{7}{4}$.

V: Leikkauspiste on $\left(0, \frac{7}{4}\right)$
