

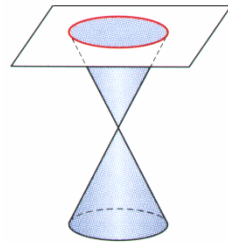
Luku 6 päivitetty tehtäviä

22.2.2006 Alkuperäinen versio

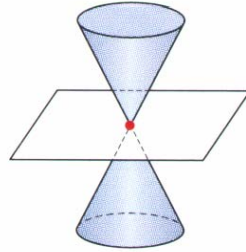
28.3.2007 Korjattu ratkaisua 603 c.

601

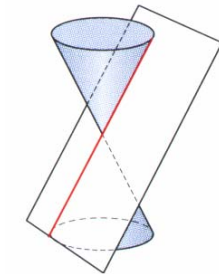
a) Taso on kohtisuorassa kartion akselia vastaan ja kartion kärjen ulkopuolella.



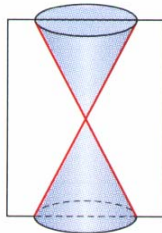
b) Taso on kohtisuorassa kartion akselia vastaan ja kulkee kartion kärjen kautta.



c) Taso sivuaa kartion sivujanaa.



d) Taso kulkee kartion akselin suuntaisesti kartion huipun kautta.



602

a)

$$xy = 0$$

$$x = 0 \text{ tai } y = 0$$

b)

$$\underbrace{x^2}_{\geq 0} + \underbrace{y^2}_{\geq 0} = 0$$

$$x = 0 \text{ ja } y = 0 \text{ eli piste } (0,0)$$

c)

$$x^2 + y^2 + 5 = 0$$

$$\underbrace{x^2}_{\geq 0} + \underbrace{y^2}_{\geq 0} = \underbrace{-5}_{< 0}$$

ei ratkaisua

Vastaus a) Suorat $x = 0$ ja $y = 0$

b) Piste $(0,0)$

c) Yhtälöllä ei ole kuvaajaa.

603

a)

$$(2x - y + 3)(x + y - 7) = 0$$

$$2x - y + 3 = 0 \quad \text{tai} \quad x + y - 7 = 0$$

b)

$$x^2 - y^2 = 0$$

$$y^2 = x^2$$

$$y = \pm x$$

c) $7(x-4)^2 + 3(y+5)^2 = 0$

Koska $7(x-4)^2 \geq 0$ ja $3(y+5)^2 \geq 0$, on

$$7(x-4)^2 + 3(y+5)^2 = 0 \quad \text{vain, kun}$$

$$7(x-4)^2 = 0 \quad \text{ja} \quad 3(y+5)^2 = 0$$

$$(x-4)^2 = 0 \quad \text{ja} \quad (y+5)^2 = 0$$

$$x-4 = 0 \quad \text{ja} \quad y+5 = 0$$

$$x = 4 \quad \text{ja} \quad y = -5$$

Vastaus a) Suoria $2x - y + 3 = 0$ ja $x + y - 7 = 0$
(eli suoria $y = 2x + 3$ ja $y = -x + 7$)b) Suoria $x + y = 0$ ja $x - y = 0$
(eli suoria $y = -x$ ja $y = x$)c) Pistettä $(4, -5)$ **604**

a) $4x^2 + y^2 - 4xy = 0$

$$4x^2 - 4xy + y^2 = 0$$

$$(2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot y + y^2 = 0$$

$$(2x - y)^2 = 0$$

$$2x - y = 0$$

$$y = 2x$$

b) $x^2 - 6y^2 + xy = 0$ eli $-6y^2 + xy + x^2 = 0$

Ratkaistaan y toisen asteen yhtälöstä.

$$y = \frac{-x \pm \sqrt{x^2 - 4 \cdot (-6) \cdot x^2}}{2 \cdot (-6)}$$

$$y = \frac{-x \pm \sqrt{25x^2}}{-12}$$

$$y = \frac{-x \pm 5|x|}{-12}$$

$$y = \frac{-x + 5x}{-12} = -\frac{x}{3} \quad \text{tai} \quad y = \frac{-x - 5x}{-12} = \frac{x}{2}$$

$$x + 3y = 0$$

$$\text{tai} \quad x - 2y = 0$$

Vastaus a) Suora $y = 2x$ ($2x - y = 0$)b) Suorat $y = -\frac{1}{3}x$ ja $y = \frac{1}{2}x$
($x + 3y = 0$ ja $x - 2y = 0$)