

Kjeglesnitt: oppgaver

## Oppgave 10

Likningen

$$4x^2 - 8x - y^2 + 6y = 21$$

beskriver hvilket kjeglesnitt i  $xy$ -planet?

- A En parabel med brennvidde 1
- B En ellipse med sentrum i  $(1, -3)$
- C En ellipse med halvaksler 1 og 2
- D En hyperbel med asymptoter  $y = \pm 2x$
- E En hyperbel med sentrum i  $(1, 3)$

$$\begin{aligned} 4x^2 - 8x - y^2 + 6y - 21 &= 4(x-1)^2 - 4 \\ &\quad - (y-3)^2 + 9 - 21 = \end{aligned}$$

$$\Rightarrow 4(x-1)^2 - (y-3)^2 = 21 + 4 - 9 = 16$$

$$\Rightarrow \frac{(x-1)^2}{4} - \frac{(y-3)^2}{16} = 1$$

$$\leadsto \frac{u^2}{a^2} - \frac{v^2}{b^2} = 1 \quad \begin{array}{l} a=2 \\ b=4 \end{array}$$

$\leadsto$  hyperbel med sentrum i  $(1, 3)$

E

11 Likningen  $9x^2 - 36x + 16y^2 + 64y = 44$  beskriver  
Velg ett alternativ

- en ellipse med sentrum  $(2, -2)$  og halvaksler 3 og 2
- den tomme mengde (ingen punkter tilfredsstiller likningen)
- en ellipse med sentrum  $(2, -2)$ , og halvaksler 4 og 3
- en hyperbel med sentrum  $(-2, 2)$ .
- en parabel med styrelinje  $x = 4$

$$9x^2 - 36x + 16y^2 + 64y$$
$$= 9(x-2)^2 - 36 + 16(y+2)^2 - 64$$

$$\therefore 9(x-2)^2 + 16(y+2)^2 = 44 + 64 + 36 = 144$$

$$\rightsquigarrow \frac{(x-2)^2}{16} + \frac{(y+2)^2}{9} = 1$$

$$\rightsquigarrow \frac{u^2}{4^2} + \frac{v^2}{3^2} = 1$$

$$u = x - 2$$
$$v = y + 2$$

$\rightsquigarrow$

Ⓒ

**Oppgave 9.** Hvilket utsagn om likningen

$$4x^2 + y^2 + 24x - 4y + 24 = 0$$

er sant?

- A) Likningen beskriver en ellipse med sentrum i  $(-3, 2)$  og halvaksler 2 og 4
- B) Likningen beskriver en ellipse med sentrum i  $(-3, 2)$  og halvaksler 4 og 16
- C) Likningen beskriver en parabel med styrelinje  $x = 3$
- D) Likningen beskriver en parabel med toppunkt i  $(3, 2)$
- E) Likningen beskriver en hyperbel med sentrum i  $(24, 2)$

$$4x^2 + 24x + y^2 - 4y + 24$$

$$= 4(x+3)^2 - 36 + (y-2)^2 - 4 + 24 = 0$$

$$\leadsto 4(x+3)^2 + (y-2)^2 = 36 + 4 - 24 = 16$$

$$\leadsto \frac{(x+3)^2}{4} + \frac{(y-2)^2}{16} = 1$$

ellipse med centr i  $(-3, 2)$

halvaxser: 2 og 4

$\leadsto$   $\textcircled{A}$