

$$(x^2) + (y^2) - 11x + 6y = 169$$

Først omskriver vi til en ligning for en cirkel:

$$(x - x_c)^2 + (y - y_c)^2 = r^2$$

Vi kan se at de to led på venstre side af cirkelns ligning kan findes ved 2. kvadratsætning:

$$(a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$$

I vores tilfælde har vi a^2 og $-2ab$ men vi mangler b^2

Vi kan omskrive $x^2 - 11x$ med 2. kvadratsætning

$$(x - 5.5)^2 - 5.5^2$$

Vi kan også omskrive $y^2 + 6y$ med 2. kv. sætning

$$(y - (-3))^2 - (-3)^2$$

Nu har vi en ny form der ligner cirkelns ligning

$$(x - 5.5)^2 - 5.5^2 + (y - (-3))^2 - (-3)^2 = 169$$

Vi reducerer:

$$(x - 5.5)^2 + (y - (-3))^2 = 169 + 30.25 + 9 = 208.25$$

Herfra kan vi aflæse x_c , y_c og r :

$$x_c = 5.5, \quad y_c = -3, \quad r = \sqrt{208.25} = 14.43$$

Mathias & Louis

a $x^2 + y^2 - 6x + 6y = 144$

b $x^2 - 6x + y^2 + 6y = 144$

c $(x-3)^2 - 9 + (y+3)^2 - 9 = 144$

d $(x-3)^2 + (y+3)^2 = 162$

$$r = \sqrt{162} = 12,7$$

$$C = (3, -3)$$

a: Skriver formelen op

b: Sætter x-værdierne og y-værdierne sammen for sig

c: Vi omskriver med kvadratsætninger

d: Vi reducerer

$$X^2 + y^2 + 15X - 7y = 81$$

$$X^2 + 15X + y^2 - 7y = 81$$

$$(X + 7,5)^2 - 56,25 + (y - 3,5)^2 - 12,25 = 81$$

$$(X + 7,5)^2 + (y - 3,5)^2 = 149,5$$

$$r = \sqrt{149,5} = 12,2$$

$$C = (-7,5; 3,5)$$

$$x^2 + y^2 - 8x + 4y = 81$$

$$(x-4)^2 - 16 + (y+2)^2 - 4 = 81$$

$$(x-4)^2 + (y+2)^2 = 81 + 16 + 4$$

$$(x-4)^2 + (y+2)^2 = 101$$

$$(x-4)^2 + (y+2)^2 = 10,04^2$$

$$x^2 + y^2 - 8x + 4y = 81$$

$$(x-4)^2 - 16 + (y+2)^2 - 4 = 81$$

$$(x-4)^2 + (y+2)^2 = 81 + 4 + 16$$

$$(x-4)^2 + (y+2)^2 = 101$$

$$(x-4)^2 + (y+2)^2 = 10,04^2$$

Frika + Fida F.

$$\boxed{x^2 + y^2 + 8x + 4y = 61}$$

$$x^2 + 8x + y^2 + 4y = 61$$

$$(x+4)^2 - 4^2 + (y+2)^2 - 2^2 = 61$$

$$(x+4)^2 + (y+2)^2 = 61 + 16 + 4$$

$$\Rightarrow (x+4)^2 + (y+2)^2 = \sqrt{81}$$

$$\Rightarrow C(-4, -2) \text{ og } r = 9$$

Vi omskriver ligningen til

Celina, Olivia
og Olav

Paroppgave.



Fiona, Rosa og
Vera.

a)

$$\star x^2 + y^2 - 13x + 6y = 121$$

$$\star x^2 - 13x + y^2 + 6y = 121$$

$$\star (x - 6,5)^2 - 6,5^2 + (y + 3)^2 - 3^2 = 121$$

$$\star (x - 6,5)^2 + (y + 3)^2 = 121 + 9 + 2,25 = 132,25$$

$$C = (6,5; -3) \text{ og } r = \underline{\underline{11,5}}$$

b)

$$\star x^2 + y^2 + 3x - 4y = 9$$

$$\star x^2 + 3x + y^2 - 4y = 9$$

$$\star (x + 1,5)^2 - 1,5^2 + (y - 2)^2 - 2^2 = 9$$

$$\star (x + 1,5)^2 + (y - 2)^2 = 9 + 1,5^2 + 2^2 = 15,25$$

$$C = (-1,5; 2) \text{ og } r = \underline{\underline{3,91}}$$

minus bliver altid
til plus, når det
kommer over på
den anden side.

Omskriv ligningen m. MAXIMA & ANDREA

$$x^2 + y^2 - 14x + 10y = 196$$

> Opskriv ligningen

$$x^2 - 14x + y^2 + 10y = 196$$

> Saml x-værdierne og y-værdierne

$$(x-7)^2 + (y+5)^2 = 196$$

$$(x-7)^2 - 7^2 + (y+5)^2 - 5^2 = 196$$

> Halvere (dividerer -14 og 10 med 2) og sætter det i $(x-x_0)^2$
Man trækker så kvadratledet (b^2) fra

$$(x-7)^2 + (y+5)^2 = \cancel{196} + 49 + 25 \Rightarrow 270$$

> Hvorfor at trække (b^2) fra gør vi som ligningen at lægge det til på den anden side af lighedstegnet

$$(x-7)^2 + (y+5)^2 = \sqrt{270} \Rightarrow 16,43$$

> Find kvadratroden af 270 for at finde r^2

$$C(7, -5) \quad r = 16,43$$

> Vi har nu cirkelens centrum og radius

TAK FORDI I LÆSTE MED! KYS M & A ♥

LEONORA + Marie

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

$$(x+4)^2 - 16 + (y-1)^2 - 1 = 4$$

$$(x+4)^2 + (y-1)^2 = 4 + 16 + 1$$

$$(x+4)^2 + (y-1)^2 = 21$$

$$r = 4,6 \quad c = (-4, 1)$$

Vi regner
yderligere

her har vi taget
kvadratroden af 21
for at finde radius
af cirklen

Vi har fundet centrumets
koordinater ved at afløse
sætningen og ændre fortegnene
så det passer

Vi bruger kvadratsætningen
 $(a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$

Vi rykker ledene over så
 x og y sætningerne
står alene