

Opgaver til kursusgang 2: Kvadratsætninger

1. Reducer følgende udtryk:

$$(x+1)^2, \quad (2x-3)^2, \quad (x-2)(x+2)+4, \quad (3a-2b)^2+6ab.$$

2. Reducer følgende udtryk

$$(-a-6b)^2, \quad (-4-a)(-4+a), \quad \left(x+\frac{1}{x}\right)^2.$$

3. Følgende ligninger beskriver cirkler i planen. Angiv deres centrum og radius.

$$x^2+y^2=1, \quad x^2-2x+y^2+2y-23=0, \quad x^2+4x+y^2=0.$$

4. Udregn følgende tal.

$$99^2-101^2, \quad 499^2-501^2.$$

5. Forkort følgende brøker

$$\frac{(x+3)^2}{2x^2+6x}, \quad \frac{4x^2-9}{4x^2+9-12x}, \quad \frac{2x^2+18+12x}{x^2+3x}, \quad \frac{(x-y)^2-y^2}{2x}.$$

6. Reducer følgende udtryk

$$(a-2)^2-(a-2)(a+2), \quad \frac{x^2-y^2}{x-y} + \frac{x^2-y^2}{x+y}, \quad \frac{4x^2+9+12x}{2x-3} - \frac{24}{2-\frac{3}{x}}.$$

7. Følgende ligninger beskriver cirkler i planen. Angiv deres centrum og radius.

$$2x^2-12x+2y^2-16y=0, \quad x^2-x+y^2+y=\frac{1}{2}.$$

8. Gør rede for hvordan formlen $(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$ kan illustreres med Figur 1.

EKSTRAOPGAVER:

9. Vis Pythagoras' sætning $a^2 + b^2 = c^2$ ved hjælp af Figur 2.

10. Gør rede for hvordan formlen $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$ kan illustreres med Figur 3.

11. Vis, at

$$\frac{7a+b}{4a^2-4b^2} - \frac{3}{4a+4b} - \frac{3}{4a-4b} = \frac{1}{4a-4b}.$$

12. Vis at

$$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc.$$

(Hint: Lad $d = b + c$ og start med at betragte $(a + d)^2$.)

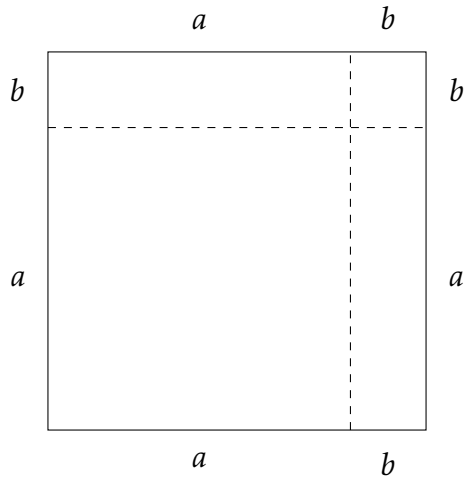
13. Lad a, b, c være reelle tal med $a \neq 0$. Bestem konstanter d, k således at ligningen

$$ax^2 + bx + c = 0$$

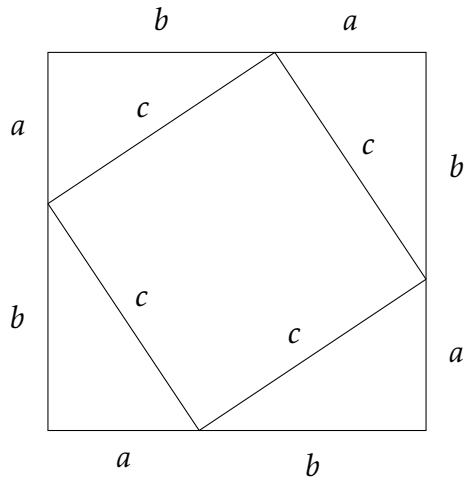
kan omskrives til

$$(x + k)^2 = \frac{d}{4a^2}.$$

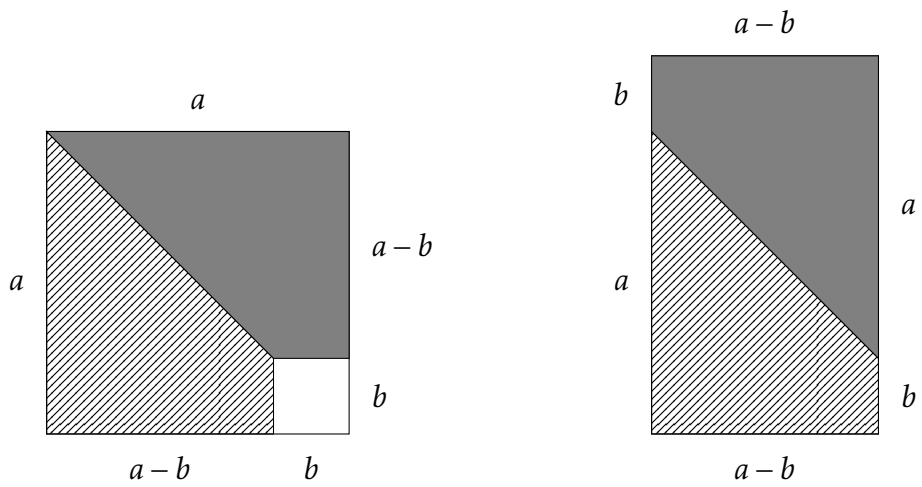
(Hint: Divider med a og brug en kvadratsætning.)



Figur 1: Opgave 8



Figur 2: Opgave 9



Figur 3: Opgave 10