

MJN- Forklaring på Al-khwarizmis "Completing the Square" metode:

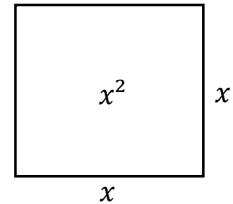
Al-Khwarizmi anvendte også *geometrisk bevis* "completing the square"

til at løse andengradsligninger med eksemplet $x^2 + 10x = 39$

Al-Khwarizmi startede med et kvadrat med siden x .

Arealet er x^2 (Figur 1).

Figur 1

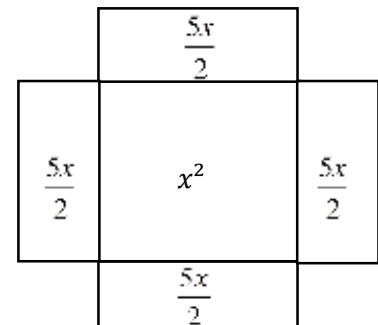


Til kvadratet tilførte han $10x$ og dette gøres ved at tilføje 4 rektangler. Hver rektangel har længden x og bredden $10/4$.

Dvs. hver rektangel har arealet $10x/4$ eller $5x/2$.

Figur 2 har arealet $x^2 + 4(10x/4) = x^2 + 40x/4 = x^2 + 10x$ som er lig med 39.

Figur 2



I (figur 3) fulførte han kvadratet ved tilsætning af 4 små kvadrater med sidelængde $5/2$. Arealet af hver af de små kvadrater er $25/4$.

Hele kvadratet har arealet:

$$39 + 4(25/4) = 39 + 25 = 64.$$

og $\sqrt{64}$ er 8. Derfor bliver sidelængden af kvadratet 8.

Hver side af kvadratet har også længden:

$$5/2 + x + 5/2 = x + 5. \text{ Dvs. } x + 5 = 8, \text{ svarende til } x = 3.$$

Figur 3

