

b) $-4 \leq x < -1$



c) $-2 \leq x \leq 3$

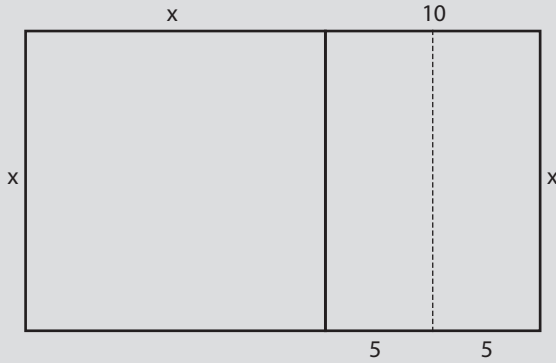


Harizmi'nin Tamkareye Tamamlama Yöntemi

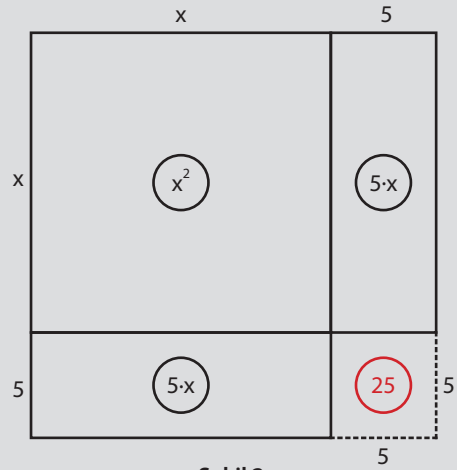
Harizmi'nin tamkareye tamamlama yöntemi, hem geometrik hem de cebirsel yaklaşımları birleştiren yenilikçi bir yöntemdir. Bu yöntem, denklemleri bir kare veya dikdörtgen alanı şeklinde görselleştirerek eksik alanları tamamlayıp tamkare bir ifade oluşturmayı hedefler. Harizmi, bu yaklaşımı sistematik bir çözüm yolu hâline getirerek cebir alanında bir devrim gerçekleştirmiştir. Geometri ile cebiri birleştiren bu yöntem, Avrupa matematiğine de ilham kaynağı olmuştur.

Harizmi yaşadığı dönemde henüz sembol dili gelişmediği için ikinci dereceden denklemleri çözerken geometrik modellerden faydalanmıştır.

$x^2 + 10x = 39$ denkleminin çözümünde " x^2 " bir kenar uzunluğu x birim olan kare, " $10x$ " bir kenar uzunluğu 10 ve diğer kenar uzunluğu x birim olan dikdörtgen ile modellenir.



Şekil 1



Şekil 2

Şekil 1'de bir kenar uzunluğu x birim, diğer kenar uzunluğu $(x + 10)$ birim olan dikdörtgen çizilir. Bir kenar uzunluğu 10 birim diğer kenar uzunluğu x birim olan dikdörtgen bir kenar uzunluğu 5 birim diğer kenar uzunluğu x birim olan iki dikdörtgene ayrılır ve bu dikdörtgenler Şekil 2'de gösterildiği gibi yerleştirilir. Şekil 2'de eksik kalan kısım bir kenar uzunluğu 5 birim olan kare ile tamamlanır.

Bir kenar uzunluğu $(x + 5)$ birim olan karenin alanı

$$(x + 5)^2 = x^2 + \underbrace{10 \cdot x + 25}_{39}$$

$$(x + 5)^2 = 64 \text{ elde edilir.}$$

$$x + 5 = 8 \text{ olduğu için } x = 3 \text{ bulunur.}$$

Harizmi döneminde negatif sayılar henüz bulunmadığı için sonuçlar pozitif olarak bulunmaktaydı.

(Genel ağıdan alınmıştır.)