

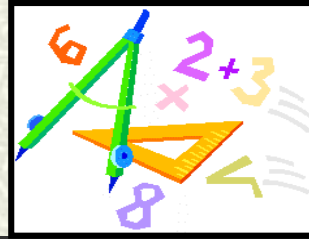
- **ÖLÇÜ BİRİMLERİ**
- **ÖLÇEK**

**Doç. Dr. Alper Serdar ANLI**

4. hafta



# ÖLÇÜ BİRİMLERİ



## 1. UZUNLUK ÖLÇÜ BİRİMLERİ

Temel uzunluk ölçüsü birimi metredir.

### Metrenin üst katları

$$1 \text{ m} = 1 \text{ metre}$$

$$10 \text{ m} = 1 \text{ dekametre (dam)}$$

$$100 \text{ m} = 1 \text{ hektometre (hm)}$$

$$1000 \text{ m} = 1 \text{ kilometre (km)}$$

### Metrenin as katları

$$1/1 \text{ m} = 1 \text{ metre}$$

$$1/10 \text{ m} = 1 \text{ desimetre (dm)}$$

$$1/100 \text{ m} = 1 \text{ santimetre (cm)}$$

$$1/1000 \text{ m} = 1 \text{ milimetre (mm)}$$

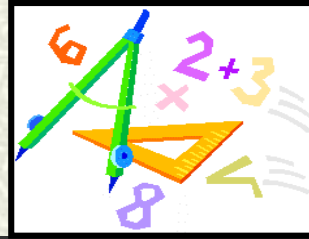
$$1/10^6 \text{ m} = 1 \text{ mikron } (\mu)$$

$$1 \text{ kara mili} = 1609 \text{ m}$$

$$1 \text{ deniz mili} = 1852 \text{ m.}$$



# ÖLÇÜ BİRİMLERİ



## 2. ALAN ÖLÇÜ BİRİMLERİ

Temel alan ölçüsü birimi metrekaredir ( $m^2$ ).

### Metrekarenin katları

$$100 \text{ m}^2 = 10^2 \text{ m}^2 = 1 \text{ ar}$$

$$1000 \text{ m}^2 = 10^3 \text{ m}^2 = 1 \text{ dekar(da)}$$

$$10000 \text{ m}^2 = 10^4 \text{ m}^2 = 1 \text{ hektar(ha)}$$

$$1000000 \text{ m}^2 = 10^6 \text{ m}^2 = 1 \text{ km}^2$$

### Metrekarenin as katları

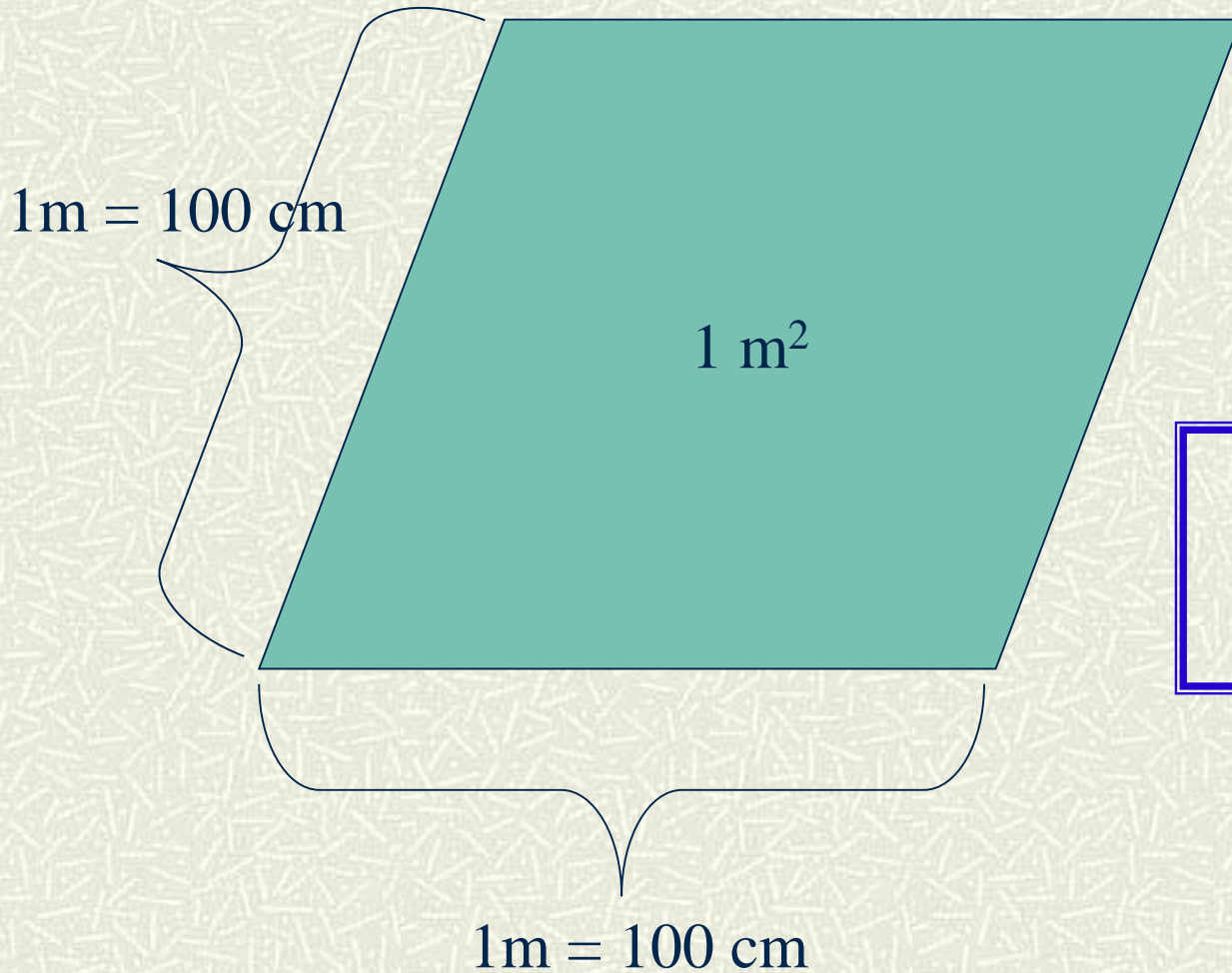
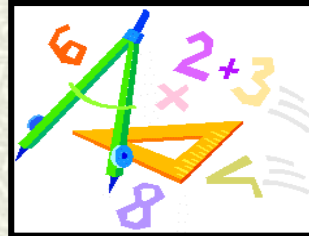
$$1/10^2 \text{ m}^2 = 1 \text{ desimetrekare (dm}^2\text{)}$$

$$1/10^4 \text{ m}^2 = 1 \text{ santimetrekare (cm}^2\text{)}$$

$$1/10^6 \text{ m}^2 = 1 \text{ milimetrekare (mm}^2\text{)}$$



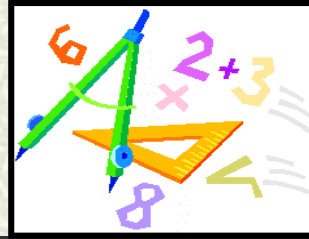
# ÖLÇÜ BİRİMLERİ



$$\begin{aligned} &1\text{ m}^2 \\ &100 \times 100 = \\ &10000\text{ cm}^2 \end{aligned}$$



# ÖLÇÜ BİRİMLERİ



## 3. HACİM ÖLÇÜ BİRİMLERİ

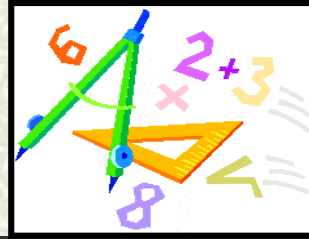
Ölçme bilgisinde sadece  $m^3$  kullanılır.

$mm^3$ ,  $cm^3$ ,  $dm^3$  ve  $km^3$  gibi as ve üs katları vardır.

$1 dm^3 = 1$  litre olarak adlandırılır.

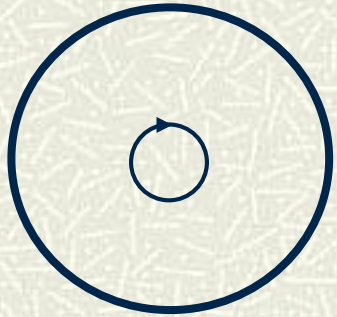


# ÖLÇÜ BİRİMLERİ



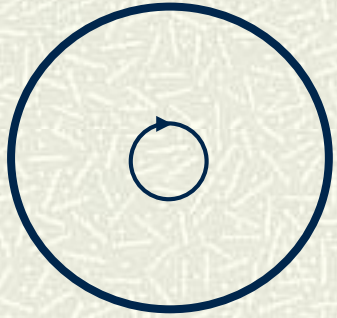
## 4. AÇI ÖLÇÜ BİRİMLERİ

**Derece** ve **grad** olmak üzere 2 sistem vardır.



$$\longrightarrow 360^\circ \frac{1^\circ}{60} = 1 \text{ dakika (1')} \quad \frac{1'}{60} = 1 \text{ saniye (1'')}$$

Örnek =  $146^\circ 16' 21''$



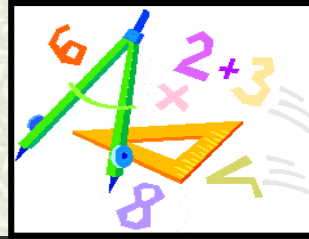
$$\longrightarrow 400^g \quad \frac{1^g}{100} = 1 \text{ santigrad (1}^c\text{)}$$

$$\frac{1^c}{100} = 1 \text{ santisantigrad (1}^{cc}\text{)}$$

Örnek =  $176^g 17^c 41^{cc}$

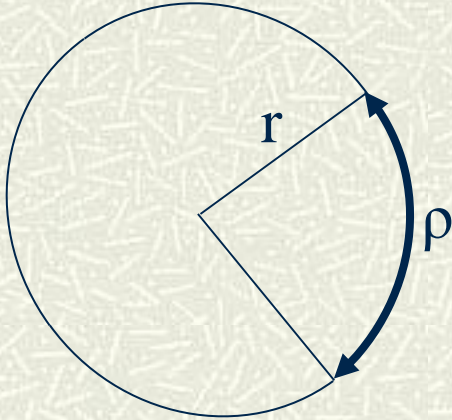


# ÖLÇÜ BİRİMLERİ



## 5. YAY ÖLÇÜ BİRİMİ

Yay ölçü birimi **radyan**dır ( $\rho$ ) . Uzunluğu yarıçapa eşit olan bir yay parçasını gören merkez açısına **radyan** denir.



$$360^\circ = 400^g = 2\pi\rho$$

**Örnek:  $120^\circ = ? \rho$**

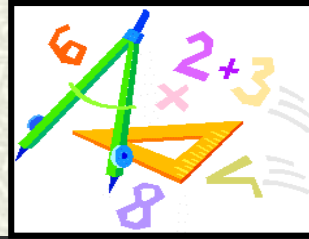
$$\begin{aligned} 2\pi\rho &= 360^\circ \\ X^\rho &= 120^\circ \end{aligned}$$



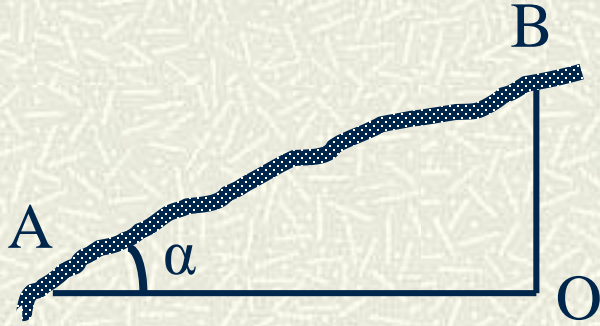
$$X = \frac{2\pi \cdot 120}{360} = 2.09\rho$$



# ÖLÇÜ BİRİMLERİ



## 6. EĞİM ÖLÇÜ BİRİMLERİ



Eğim (i) ile gösterilir.

AB arasındaki eğim

$\frac{BO}{AO}$  dır. Yani düşey fark/yatay farktır.

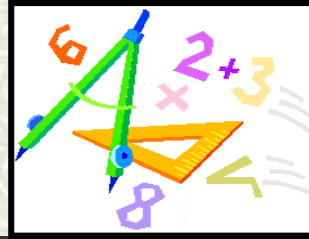
Eğim

1. 1/n olarak
2. % olarak
3. ‰ olarak
4.  $\alpha$  açısı olarak ifade edilir.



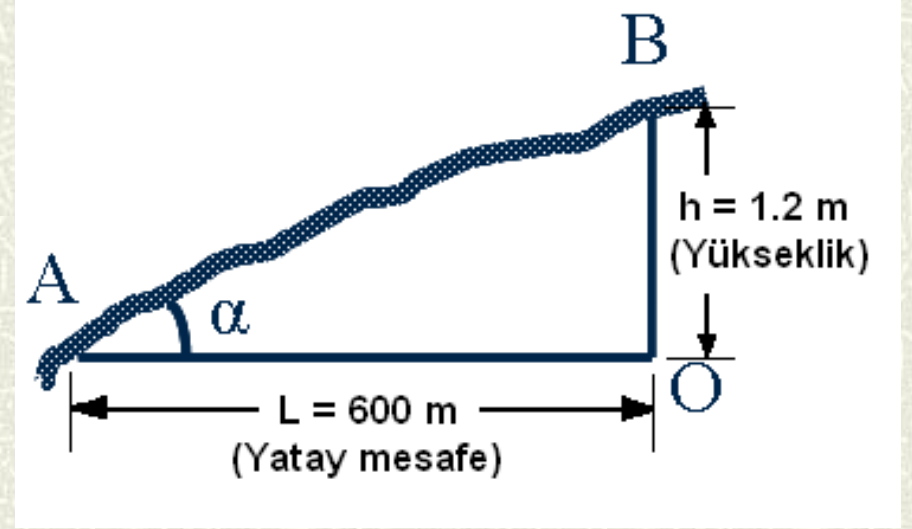


# EĞİM ÖLÇÜ BİRİMLERİ



**ÖRNEK:**

**Eğim ifade şekilleri;**



a)  $i = \operatorname{tg} \alpha = h/L = 1.2 \text{ m} / 600 \text{ m} = \mathbf{0.002}$

b) % olarak =  $0.002 \rightarrow \mathbf{\% 0.2}$

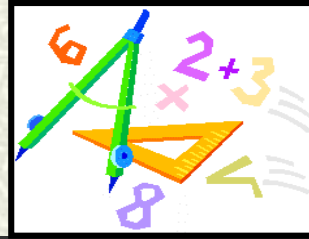
‰ olarak =  $0.002 \rightarrow \mathbf{\text{‰} 2}$

c)  $1/n$  olarak;  $0.002 = 1/n \rightarrow n = 1/0.002 = 1000/2 = 500$

$\mathbf{1/n = 1/500}$

d) Açı olarak;  $\operatorname{tg} \alpha = 0.002 \rightarrow \alpha^g = \mathbf{0.1273^g}$

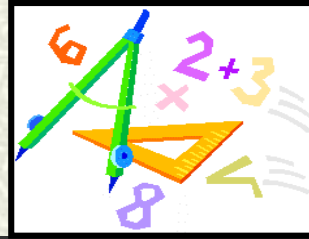
$\alpha^\circ = \mathbf{0.1146^\circ}$



# Ö L Ç E K



# ÖLÇEK



Arazide elde edilen değerlerin plan üzerinde gösterilme oranına **ölçek** denir.

$$\text{Ölçek} = \frac{\text{Plandaki uzunluk}}{\text{Arazideki uzunluk}} = \frac{1}{X}$$

x değeri küçük olanlar → **Büyük ölçek**

1/0.2 - 1/5000

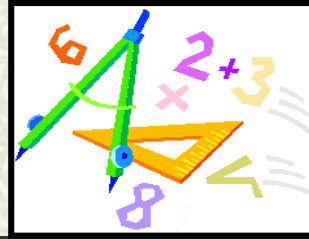
x değeri büyük olanlar → **Küçük ölçek**

1/5000 - 1/2000000

1/2000 → 1 cm = 2000 cm → 1 cm = 20 m. demektir.



# ÖLÇEK



**Örnek 1.** 420 m lik bir uzunluk 1/5000 lik bir haritada kaç mm ile gösterilir?

$$1 \text{ cm} = 5000 \text{ cm} \rightarrow 1 \text{ cm} = 50 \text{ m.}$$

$$420 \text{ m} \rightarrow 420/50 = 8.4 \text{ cm} = 84 \text{ mm} \text{ ile gösterilir}$$

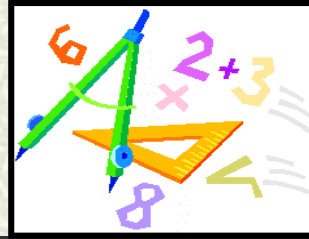
veya

$$1 \text{ mm} = 5000 \text{ mm} \rightarrow 1 \text{ mm} = 5 \text{ m.}$$

$$420 \text{ m} \rightarrow 420/5 = 84 \text{ mm} \text{ ile gösterilir.}$$



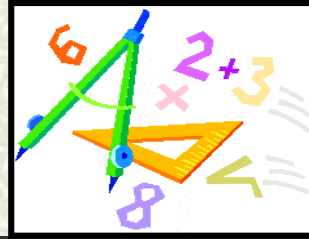
# ÖLÇEK



**Örnek 2.**  $1/5000$  lik bir haritada  $4.4 \text{ cm}^2$ lik bir alan, arazide kaç da gelir?



# ÖLÇEK



**Örnek 2.** 1/5000 lik bir haritada 4.4 cm<sup>2</sup>lik bir alan, arazide kaç da gelir?

Aynı sorunun diğer bir yolla çözümü

$$1 \text{ cm} \Rightarrow 5000 \text{ cm}$$

$$1 \text{ cm} \Rightarrow 50 \text{ m}$$

$$1 \text{ cm}^2 \Rightarrow 2500 \text{ m}^2$$

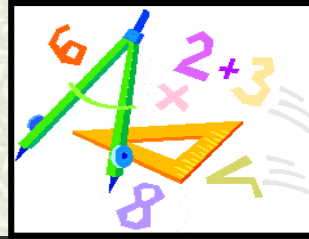
$$4.4 \text{ cm}^2 \Rightarrow X$$

$$X = 4.4 \times 2500 = 11000 \text{ m}^2$$

$$X = 11 \text{ da}$$



# ÖLÇEK



**Örnek 3.** Arazide 1 ha olarak ölçülen alan planda 25 cm<sup>2</sup> olarak gösterildiğine göre bu planın ölçeğini bulunuz.

Çözüm :

<u>Plan</u>	<u>Arazi</u>
25 cm <sup>2</sup>	1 ha = 100 000 000 cm <sup>2</sup>
5 cm	10 000 cm
1	X

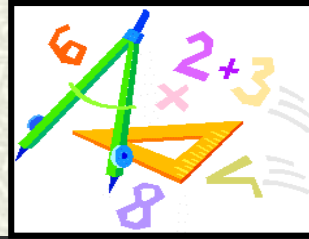
---

$$X = 10\ 000\ \text{cm} / 5\ \text{cm} = 2000$$

$$\text{Ölçek} = 1 / X = 1 / 2000$$



# ÖLÇEK



**Örnek 4.** Arazide 170 m olarak ölçülen bir uzunluk 1/2500 ölçekli planda kaç cm olarak gösterilir ?

**Çözüm :**

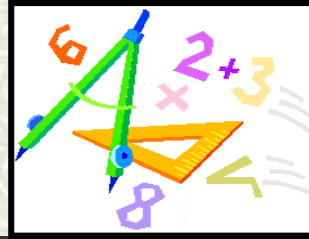
$$\begin{array}{r} 1 \text{ cm} \\ X \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 2500 \text{ cm} = 25 \text{ m} \\ 170 \text{ m} \\ \hline \end{array}$$

$$X = 170 / 25 = 6.8 \text{ cm} \text{ olarak gösterilir.}$$





# ÖLÇEK



**Örnek 5.** Plan ölçeği 1 / 5000 olduğuna göre planda 7.6 cm olarak ölçülen uzunluk arazide kaç metredir?

**Çözüm :**

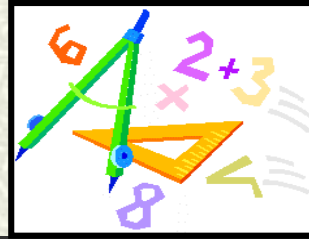
$$\begin{array}{r} 1 \text{ cm} \\ 7.6 \text{ cm} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 5000 \text{ cm} = 50 \text{ m} \\ X \end{array}$$

---

$$X = 50 \times 7.6 = 380 \text{ m'dir.}$$



# ÖLÇEK



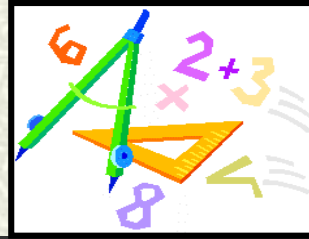
**Örnek 6.** Plan ölçeği  $1 / 2500$  olduğuna göre arazide  $1.25$  ha olarak ölçülen alan plan üzerinde kaç  $\text{cm}^2$  ile gösterilir ?

**Çözüm :**

$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ cm} & & 2500 \text{ cm} = 25 \text{ m} \\ (1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}) = 1 \text{ cm}^2 & & 25 \text{ m} \times 25 \text{ m} = 625 \text{ m}^2 \\ X & & 1.25 \text{ ha} = 12500 \text{ m}^2 \\ \hline X = 12500 / 625 = 20 \text{ cm}^2 \end{array}$$



# ÇİZGİSEL ÖLÇEK

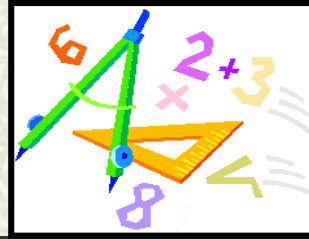


Ölçülen uzunluk plana ya hesaplama yapmak suretiyle yada daha önce hazırlanmış bulunan ölçeklerin kullanılmasıyla geçirilirler. Hazırlanan bu ölçeklerden birisi **ÇİZGİSEL ÖLÇEK**'tir.

Çizgisel ölçeğin hazırlanması oldukça kolay ve basittir. Seçilen ölçek değerine göre yatay bir doğru çizilir. Bu doğrunun üzerinde bir başlangıç noktası (0) işaretlenir. Sonra ölçek değerine göre 0 noktasının sağından her 10 m de bir noktalar işaretlenir.



# ÇİZGİSEL ÖLÇEK

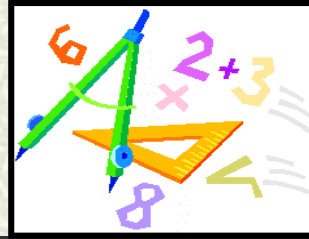


Örneğin;  $1/500$  ölçekle hazırlanan şekilde arazide 10 m olarak ölçülen uzunluk planda 2 cm ile  $1/1000$  ölçekle hazırlanan şekilde arazide 10 m olarak ölçülen uzunluk ise planda 1 cm ile gösterilecektir.

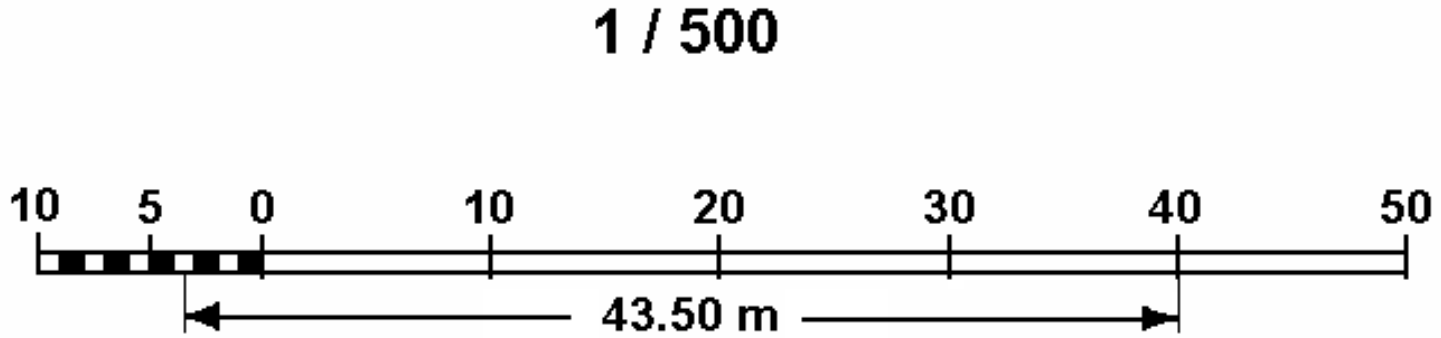
$1/500$  ölçeğe göre hazırlanacak çizgisel ölçek için önceden çizilen yatay çizgi çift çizgi haline getirilir. Başlangıç noktasının sağından itibaren her 10 m'lik uzunluk 2 cm aralıklarla işaretlenir. Başlangıç noktasının solunda ise 10 m uzunluk 2 cm olarak işaretlenir ve her bir aralık 2 mm olacak şekilde 10



# ÇİZGİSEL ÖLÇEK



eşit kısma bölünür ve böylece hazırlanan çizgisel ölçek üzerine uzunluk değerleri yazılır. Bir pergel yardımıyla çizgisel ölçekten okunan değer çizim üzerine aktarılır.



ÇİZGİSEL ÖLÇEK