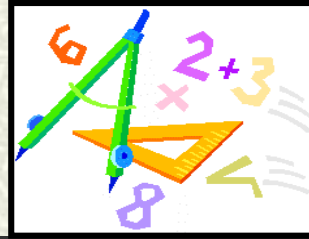




ÖLÇME BİLGİSİ



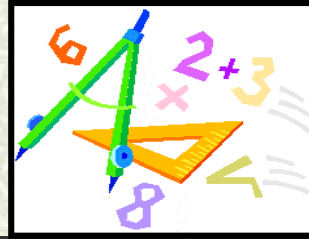
- UZUNLUKLARIN ÖLÇÜLMESİ
- DİK İNME VE ÇIKMA İŞLEMLERİ
VE ARAÇLARI

Doç. Dr. Alper Serdar ANLI

3.Hafta



UZUNLUK ÖLÇME ARAÇLARI VE UZUNLUKLARIN ÖLÇÜLMESİ



Ölçme

Mesafe

Yatay (Uzunluk) Düşey (Yükseklik)

Açı

Yatay Düşey

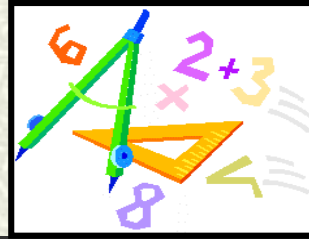
Basit Araçlar

- Adımla
- Zamanla
- Ölçme Çemberi
- Ölçme Latası
- Ölçme Zinciri
- Ölçme Şeridi
- Cep Şeridi

Geliştirilmiş Araçlar

Geometrik Trigonometrik

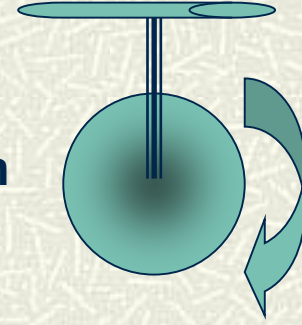
UZUNLUK ÖLÇME ARAÇLARI VE UZUNLUKLARIN ÖLÇÜLMESİ



Adımla: 1.70 m boyundaki bir kişinin 1 adımı yaklaşık 0.8 m dir.

Zamanla: İnsan saatte ortalama 5-6 km yol yürür.

Ölçme Çemberi: Çevresi 1 m olan ve üzerinde sayıcı düzen bulunan çember.



Ölçme Latası: 3-5 m uzunluğunda genelde eğimli arazilerde yatay mesafe ölçmesinde kullanılan ahşap kalın çita.

Ölçme Zinciri: 10-20 m uzunluğunda zincir.



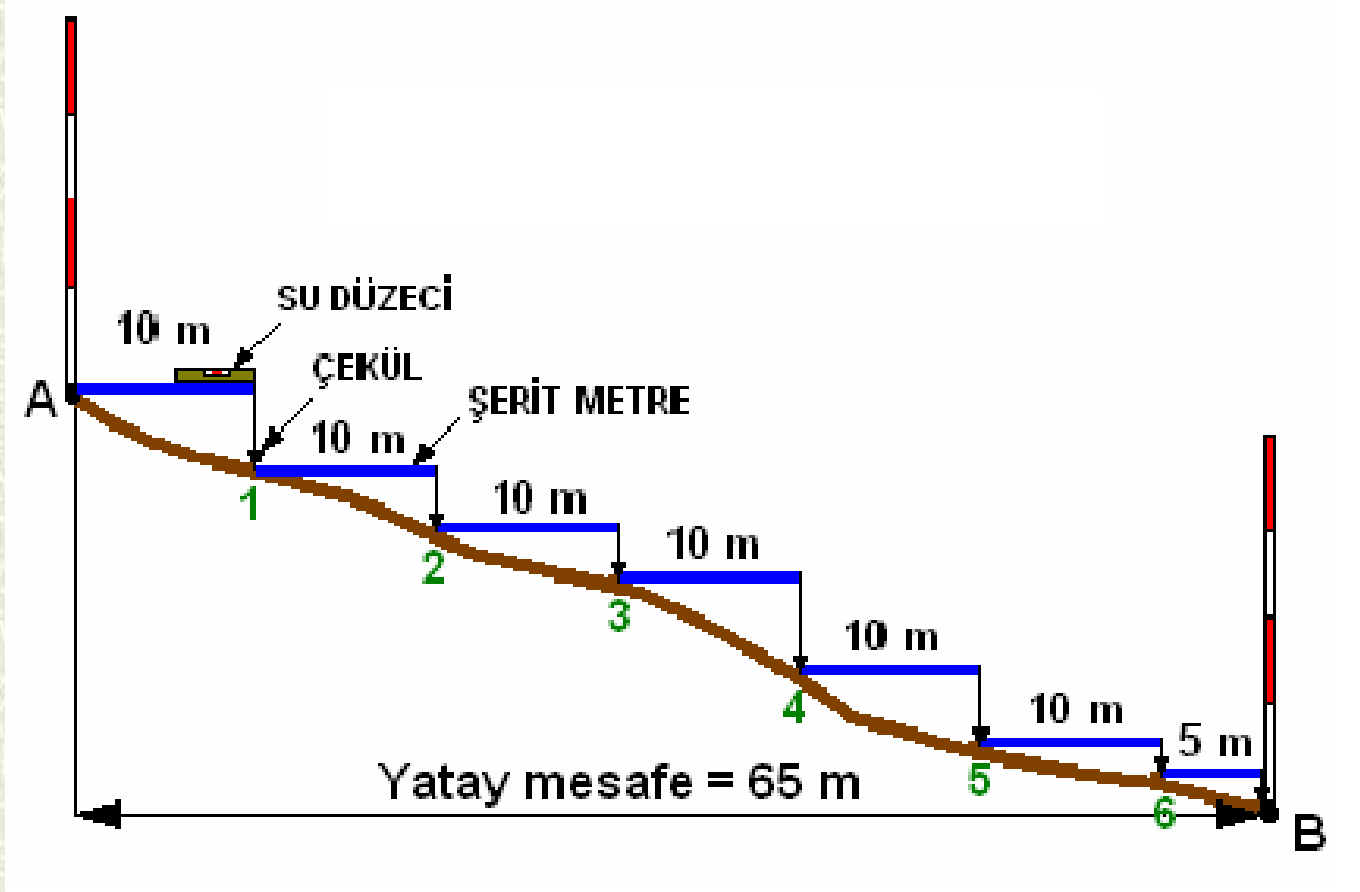
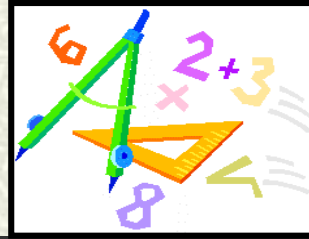
Ölçme Şeridi: 20-30-50 m uzunluğunda olabilen germe bastonu ve sayma çubukları ile ölçme yapılan şerit.

Cep Şeridi: 10-20-50 m uzunluğunda olabilen çelik şeritler.



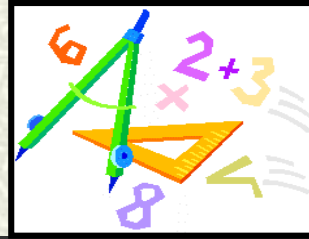


BASAMAKLI ÖLÇME





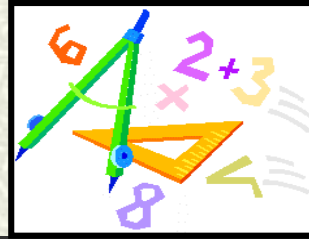
BASAMAKLI ÖLÇME



Basamaklı ölçme: Düzgün arazide şerit metre yere serilmek ve sonra gerdirilmek suretiyle kullanılır. Eğimli arazide ise basamaklı ölçme yapılır. Eğimli arazide yatay mesafe ölçülecek iki nokta jalonla belirlenir (A ve B noktaları) ve doğru araziye çakılır. Bu işlem 2 kişi ile yapılır. Bir kişi şerit metrenin ucunu A noktasında tutarken diğer kişi şerit metreyi açarak B noktası yönünde ilerler. Şerit metrenin bitiminde yatay olacak şekilde şerit metreyi gerdirir ve yataylığını bir su düzeci ile kontrol eder. Ayrıca şerit metrenin bitiminde bir çekül ile 1 noktasının yeri saptanır. Sonra A noktasındaki kişi 1 noktasına ve 1 noktasındaki kişi 2 noktasına gelerek işlemi tekrar ederler. Bu işlem B noktasına kadar aynı şekilde devam ederek A ve B noktası arasındaki yatay mesafe basamaklı ölçme ile saptanmış olmaktadır.



UZUNLUK ÖLÇÜLMELERİNDE HATALAR

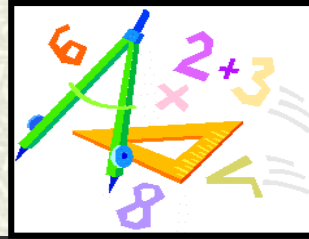


Uzunluk ölçmelerinde herhangi bir doğru bir çelik şerit metre ile bir kaç kez ölçülecek olursa elde edilen ölçü değerleri arasında küçük farklılar olabilmektedir. Yapılan her ölçüm sonucunu daima aynı bulmak hemen hemen mümkün değildir. İki ölçüm arasında oluşan farklılıklar yapılan hatayı göstermektedir. Hatalar;

1. Kaba hatalar
2. Düzenli (sistemik) hatalar ve
3. Düzensiz (tesadüfi) hatalar'dır.

KABA HATALAR: Bu hatalar genellikle dikkatsizlikten kaynaklanan hatalardır. Bunlar;

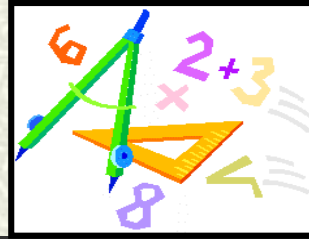
a) Sayma çubuğunun yer değiştirme hatası: Bir sayma çubuğu



yerinden çıkarılmış veya herhangi bir şekilde yeri oynatılmış olursa esas yeri yerine farklı bir yere konabilir. Bu gibi hataları önlemek için çubuğun yerleştirileceği yer çapraz şekilde işaretlenir ve orta kısmına çubuk yerleştirilir.

b) Şerit boyu sayısının hatası: Bu hata bir veya birkaç sayma çubuğunun yerde unutulması halinde, 10 sayma çubuğu yerine daha eksik sayıda devredilmesinden meydana gelebilir. Bunu önlemek için sayma çubuklarını devir alırken mutlaka saymalıdır.

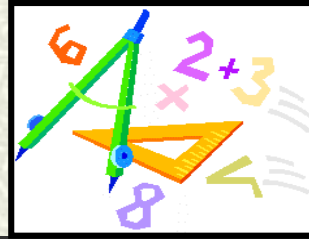
c) Okuma hataları: Ölçme şeritlerinin her iki yüzünde birbirine göre ters yönde olmak üzere sayılandırılmış olan tiplerinde yanlışlıkla ikinci yüzdeki ters sayıların okunması halinde okuma hataları meydana gelmektedir.



d) Yazma hatası: Söylenilen hatanın yazıcı tarafından yanlış anlaşılması sonucu veya yazıcının dalgınlığı sonucu doğru olarak söylenen değeri yanlış yazması sonucu bu hata ortaya çıkmaktadır. Bunu önlemek için yazıcının sayıyı yazmadan önce yüksek sesle tekrarlaması ve karşılıklı olarak kontrolünün yapılması gerekir.

DÜZENLİ(SİSTEMATİK) HATALAR: Bunlar aynı yönde ve genellikle aynı miktarda veya aynı koşullar altında belirli miktarda meydana gelen küçük hatalardır. Bunlar;

a) Şerit uzunluğundaki hata: Şeridin kullanım sonucu zamanla veya herhangi bir kaza sonucu esas uzunluğunu değiştirerek uzaması veya kısalmasından meydana gelen hatadır.

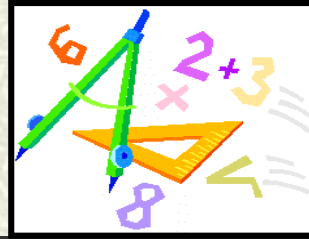


b) Doğrultu hatası: Şerit metrenin arazi üzerindeki ölçülecek doğrultu üzerinde olmayışından sağa veya sola doğru ayrılmasından kaynaklanan hatadır.

c) Yataylık hatası: Doğrultu hatasının benzeri olup, özellikle basamaklı ölçmelerde lata veya şerit metrenin tam yatay olarak tutulmamasından kaynaklanan hatadır.

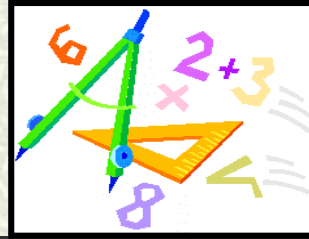
d) Bel verme hatası: Şerit metrenin havada gerili tutularak kullanılması gereken basamaklı ölçme sırasında meydana gelen hatadır. Şeridin orta kısmı az veya çok çökerek(bel vererek) şerit uzunluğunun değişmesine neden olur.

e) Sıcaklıktan ileri gelen hata: Kullanılan şeridin çelik olması nedeniyle sıcak karşısında kışalması yada uzaması sonucu ortaya çıkan hatadır.



DÜZENSİZ (TESADÜFİ) HATALAR: Bu hatalar araçların tam yapılmayan ayarları ve insan yeteneklerinin sınırlı olmasından doğan, bazen eksi bazen artı yönde kendini gösteren küçük miktarlardaki hatalardır. Düzensiz hatalar, elimizde olmadan yaptığımız ve ne yönde etki yapacağını bilmediğimiz hatalar olduğundan bunları gidermeye olanak yoktur. Yalnız yapılacak ölçmelerde belirli sınırlar içerisinde kalmaları istenir. Bunlar;

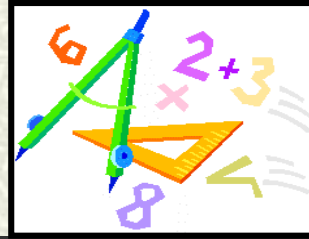
a) İşaretleme hatası: Şerit metrenin, sayma çubuklarının gösterdiği noktanın bazen ilerisinde bazen gerisinde tutulmasından, sayma çubuklarının tam düşey batırılmamasından ileri gelen hatadır.



b) Germe hatası: Şerit metreyi çekme kuvvetinin değişmesinden doğan hatadır. Şerit metre gerilirken her zaman aynı kuvvetle gerilmelidir.



HATA SINIRI EŞİTLİĞİ



$$d_s = \underbrace{0.005\sqrt{S}}_{\text{düzensiz hata}} + \underbrace{0.00015 \times S}_{\text{düzenli hata}} + \underbrace{0.015}_{\text{kaba hata}}$$

$$d_1 = A \rightarrow B$$

$$d_2 = B \rightarrow A$$

$$S = (d_1 + d_2) / 2$$

$$d = |d_1 - d_2|$$

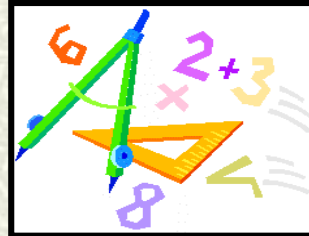
$d_s \geq d \Rightarrow$ işlem geçerli

$d_s < d \Rightarrow$ işlem tekrarlanmalı

$S =$ Ölçmelerin ortalaması (m)

$d =$ yapılan hata (m)

$d_s =$ izin verilen hata (m)



Örnek:

$$d_1 = A \rightarrow B = 87.01 \text{ m.}$$

$$d_2 = B \rightarrow A = 86.97 \text{ m.}$$

$$S = (d_1 + d_2) / 2 = (87.01 + 86.97) / 2 = \mathbf{86.99 \text{ m.}}$$

$$d = |d_1 - d_2| = 87.01 - 86.97 = \mathbf{0.04 \text{ m} = 4 \text{ cm}}$$

$$d_s = 0.005\sqrt{S} + 0.00015 \times S + 0.015$$

$$d_s = 0.005\sqrt{86.99} + 0.00015 \times 86.99 + 0.015$$

$$d_s = 0.046 + 0.013 + 0.015 = \mathbf{0.074 \text{ m} = 7.5 \text{ cm}}$$

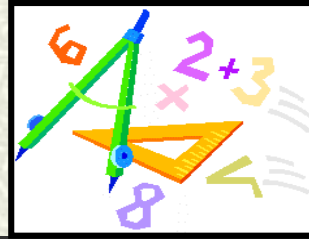
$$d_s = 7.5 \text{ cm} \geq d = 4 \text{ cm} \text{ olduğundan işlem}$$

geçerlidir tekrarlanmaz. AB doğrusunun uzunluğu

86.99 m'dir.



DİK İNME VE ÇIKMA ARAÇLARI



Dik İnme ve Çıkma Araçları

Basit Araçlar

- Ölçme Şeridi
- Ölçme Latası
- İp

Geliştirilmiş Araçlar

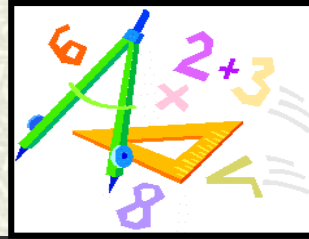
Mimari Gönyeler

- Diyopterli M.G.
- Aynalı Mimari Gönye

Prizmalar

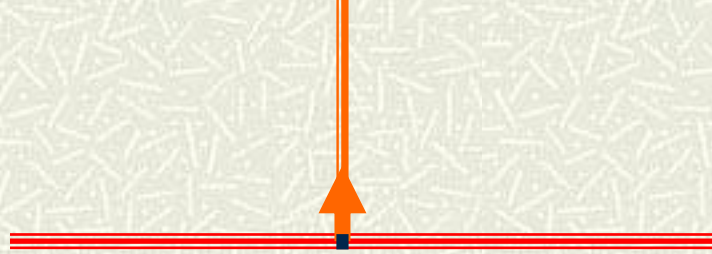
- Üçgen P.
- Dörtgen P.
- Beşgen P.
- Çift Prizma

Açı Ölçen Araçlar



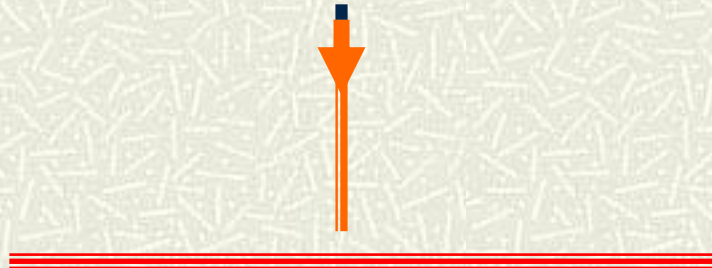
Dik çıkmak?

Bir doğru üzerindeki noktalardan yararlanarak bu doğruya dik yeni bir doğru elde etmek demektir.



Dik inmek?

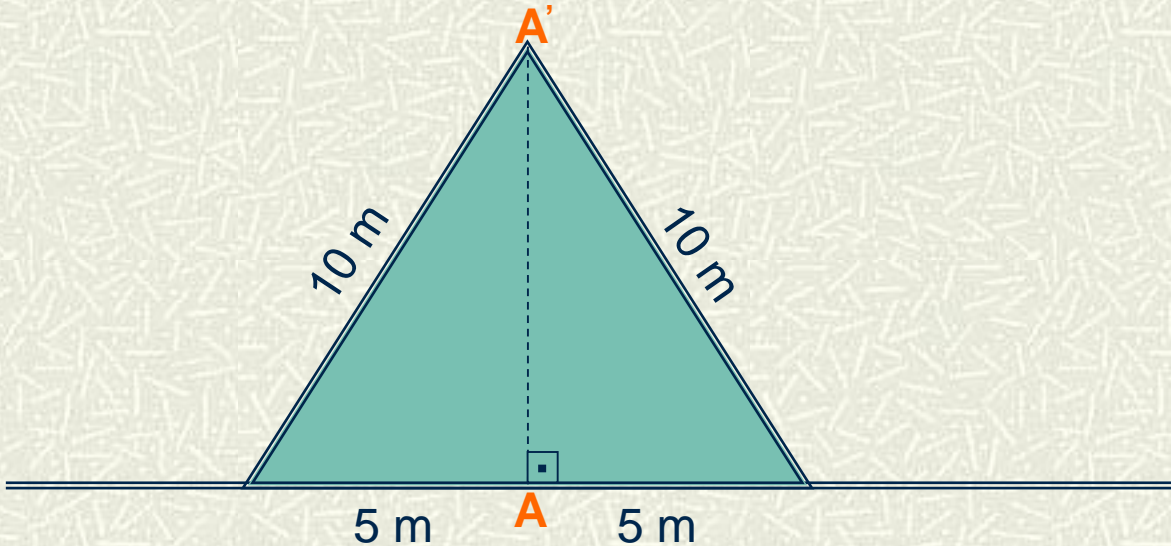
Bir noktadan yararlanarak bir doğru üzerine izdüşüm olarak dik yeni bir doğru oluşturmak demektir.



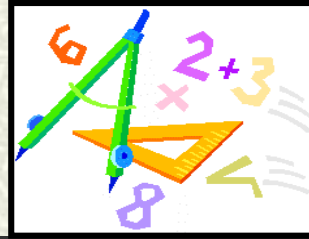
ÖLÇME ŞERİDİ İLE DİK ÇIKMA

20 m. uzunluğundaki ölçme şeridi ile dik çıkılacak noktadan iki yana 5 m lik uzunluk ölçülür. Sonra ölçme şeridinin iki ucu bu noktalara çakılır ve 10. metre (ortası) den dik çıkılacak tarafa gerdirilir. Bulunan nokta dik çıkma noktasıdır.

PRENSİP: Eşkenar üçgenin tepe noktasını taban ortasına birleştiren doğrunun tabana dik olmasıdır.

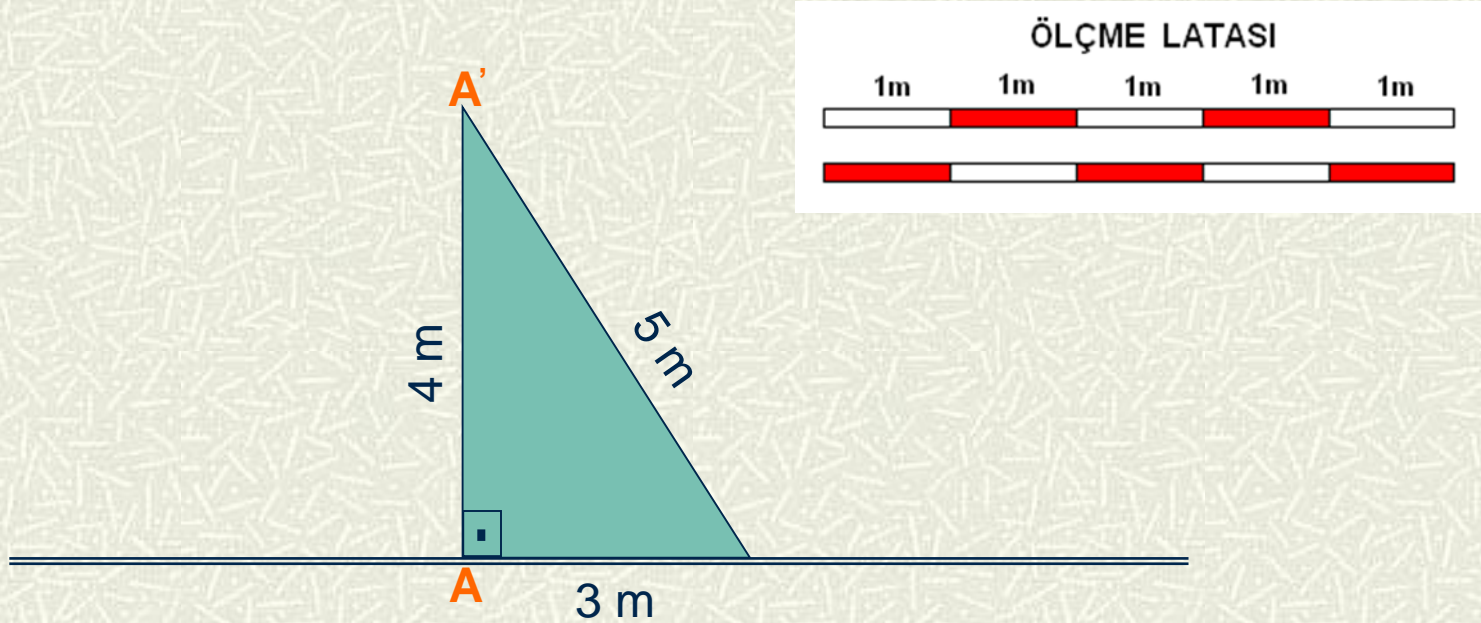


ÖLÇME LATASI İLE DİK ÇIKMA



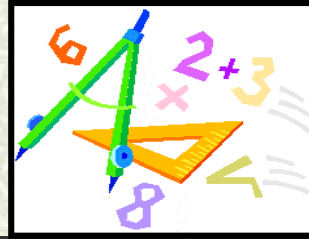
“3-4-5 üçgeninin kısa kenarları dik açı oluşturur” ilişkisinden yararlanarak yapılır.

PRENSİP: Pisagor teoremine göre; dik üçgende dik kenarların karelerinin toplamı, hipotenüsün karesine eşittir.





İP İLE DİK ÇIKMA



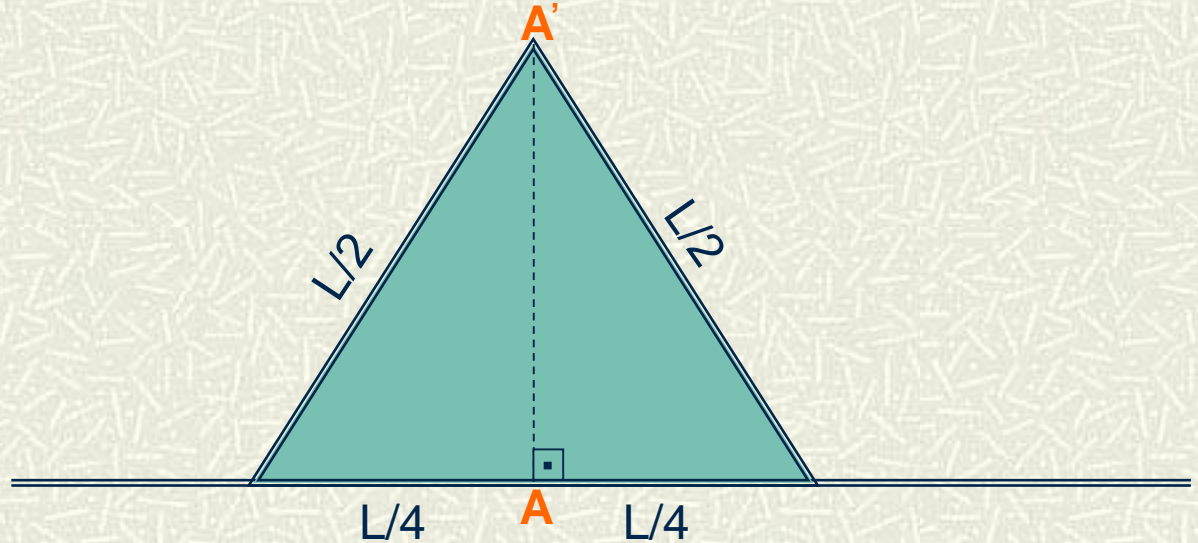
1.yol

3, 4 ve 5 m. ip üzerinde düğümle işaretlenir. Ölçme latası ile yapıldığı gibi benzer şekilde arazide 3-4-5 üçgeni oluşturulur.

2.yol

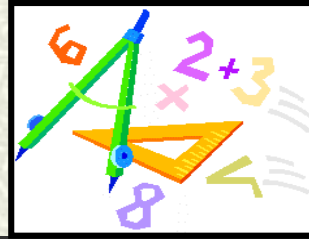
Pisagor teoremine göre yapılır.(Bak.Ölçme latası)

$L = \text{İp uzunluğu (20 m)}$

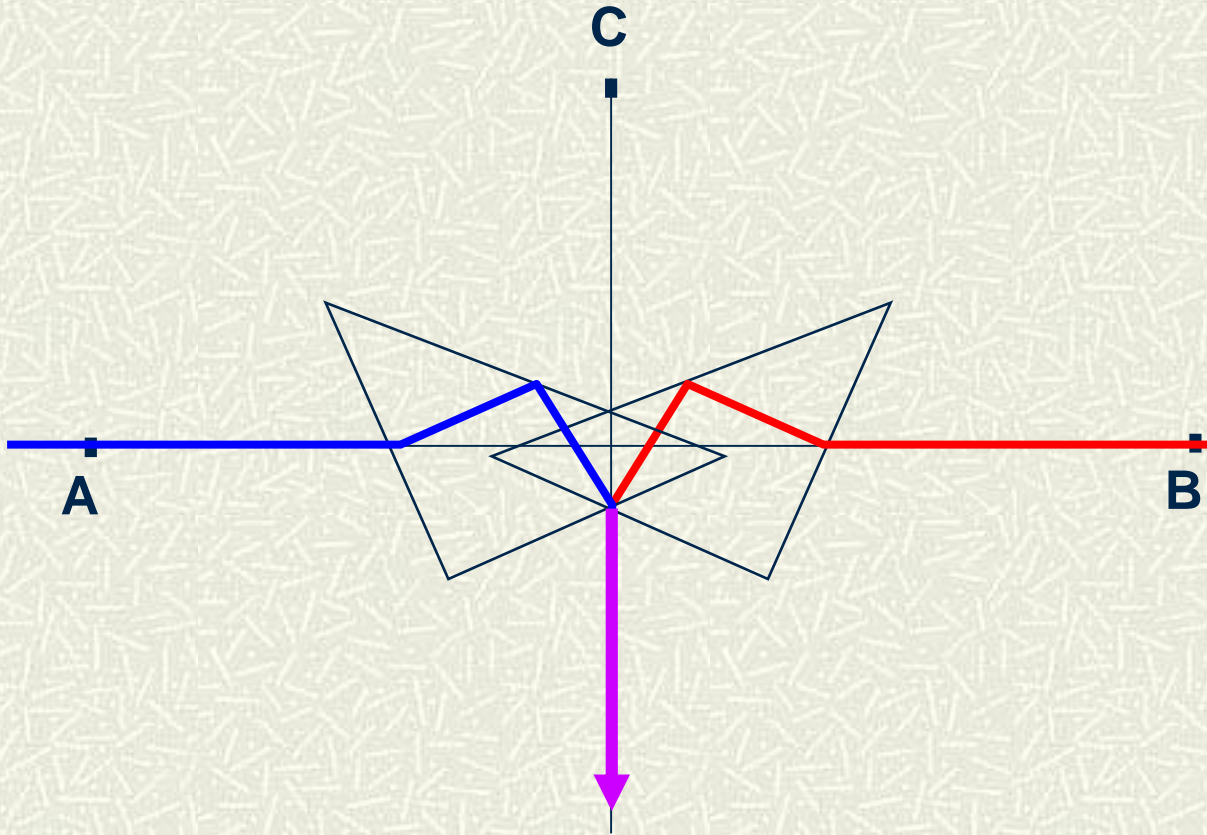




GELİŞTİRİLMİŞ ARAÇLAR

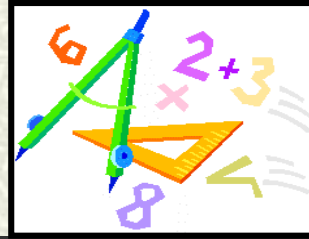


Çift Prizma: Bir sap üzerine üst üste oturtulmuş, iki adet üçgen prizmadan ibarettir. Hata sınırı 1' dir.





GELİŞTİRİLMİŞ ARAÇLAR



Çift Prizmada görüntü

