



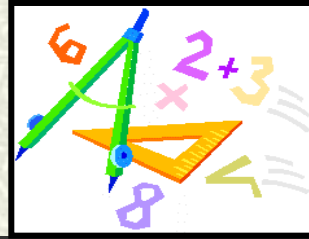
ÖLÇME BİLGİSİ



EŞ YÜKSELTİ (TESVİYE) EĞRİLERİNİN ÇİZİLMESİ

Doç. Dr. H. Eylem POLAT

12.Hafta

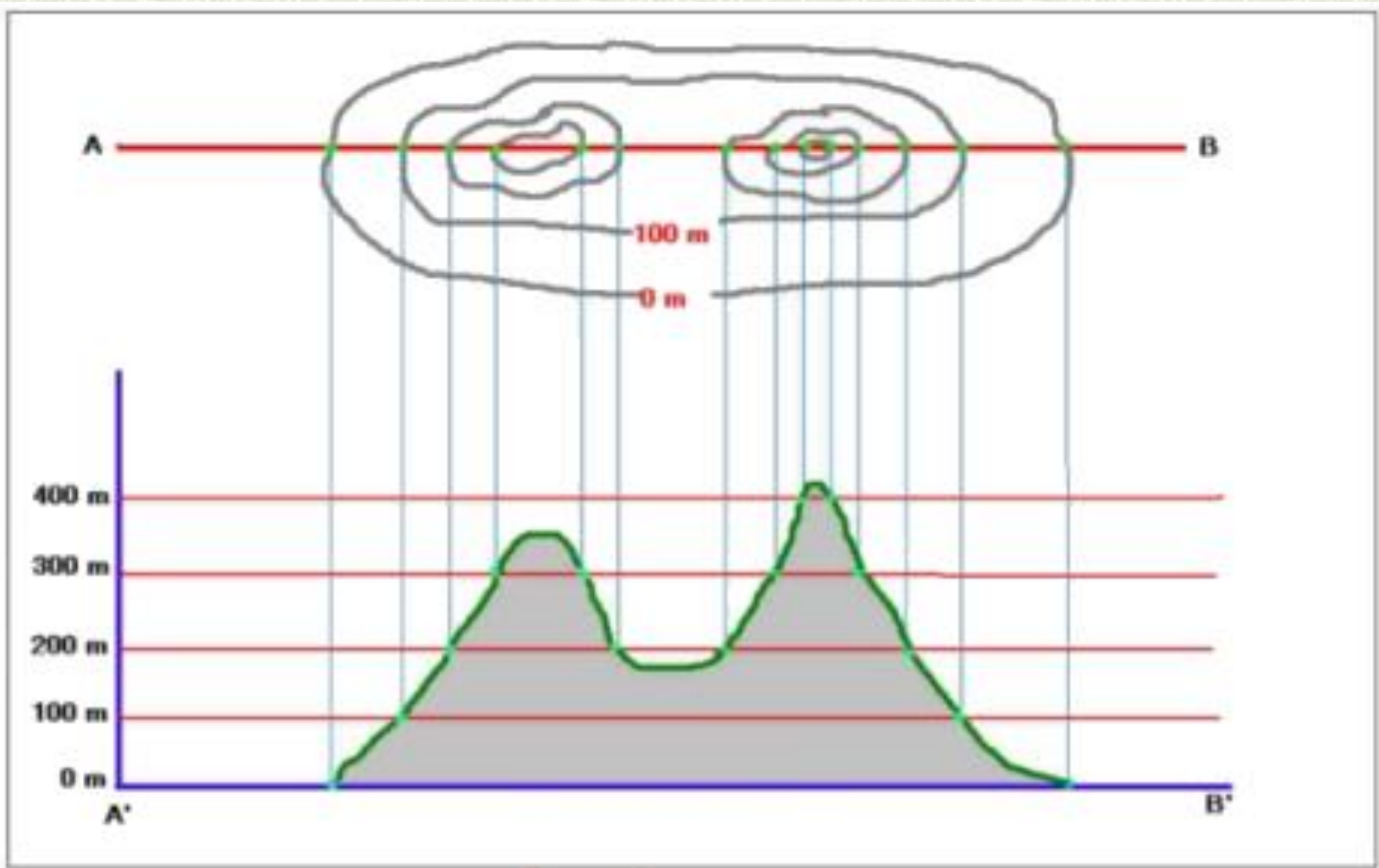
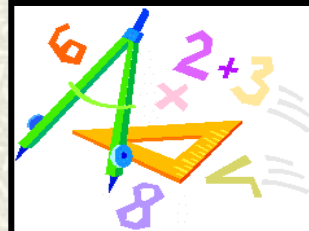


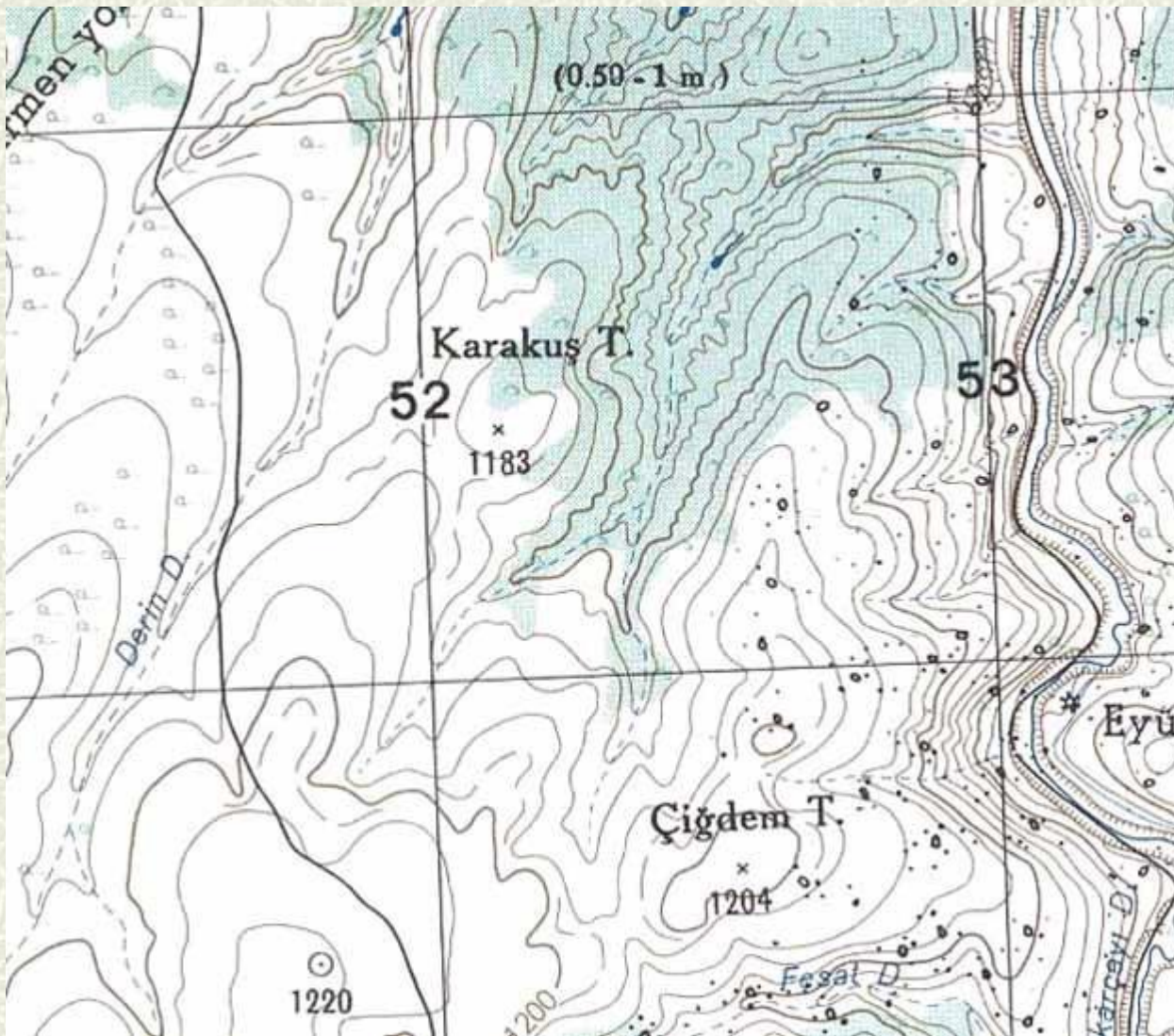
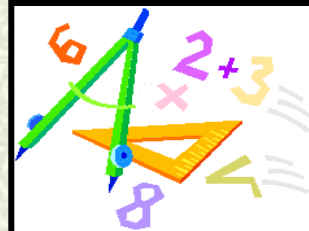
Eş yükseklik eğrisi; yükseklikleri aynı olan noktaların birleştirilmesi ile elde edilen eğridir. **Tesviye eğrisi, izohips veya münhani** olarak da adlandırılabilmektedir.

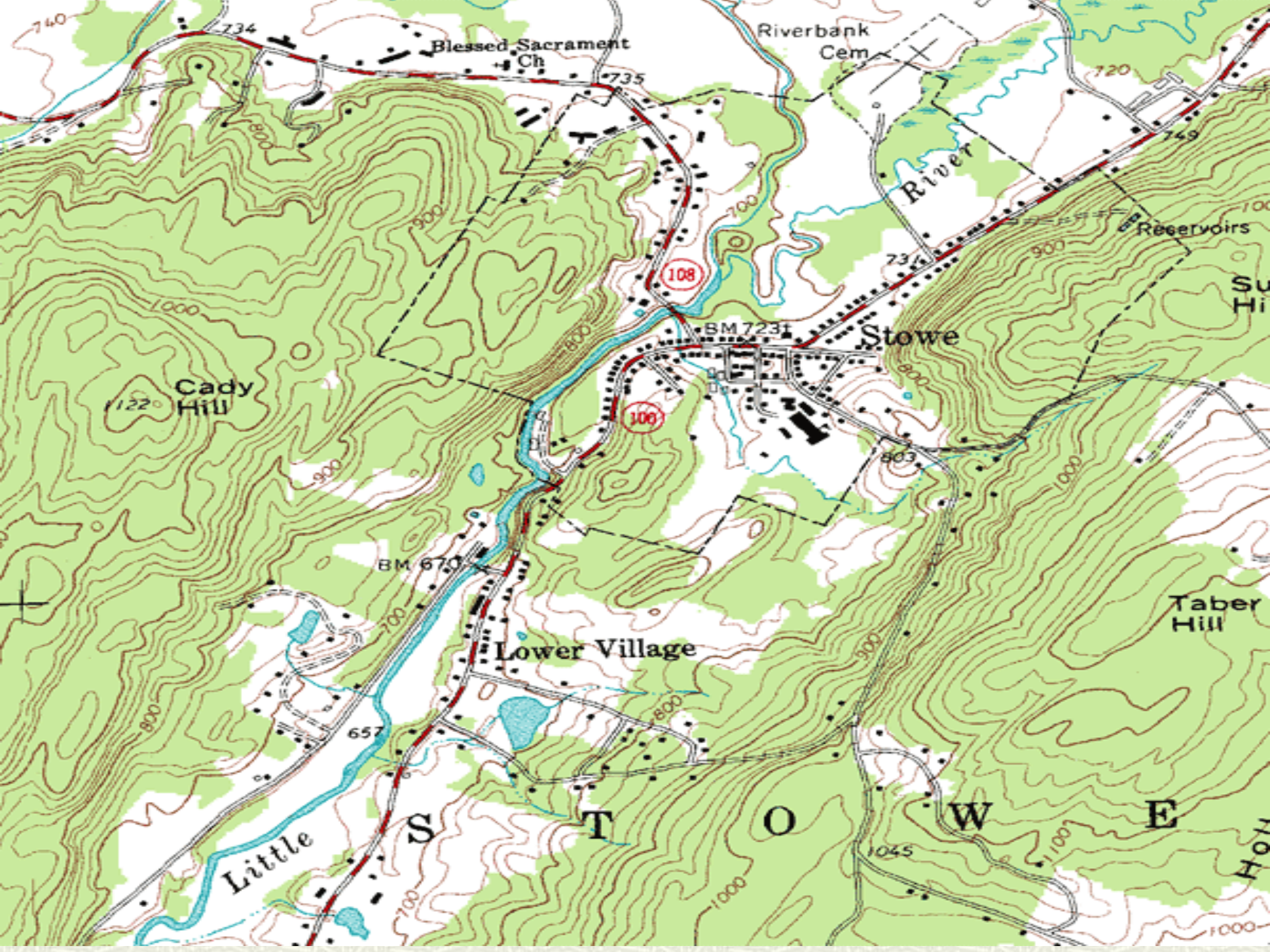
Yapılan bir yüzey nivelmanı işleminden sonra eş yükseklik eğrilerinin çizimi için; arazideki ölçme işlemi sonucu elde edilen nokta yükseklikleri her noktanın yanına yazılır (Plan kote: kotlu plan).

Daha sonra seçilen bir yöntemle arazinin tesviye eğrili haritası oluşturulur.

Tesviye eğrili haritada arazinin yüzey şekilleri meydana getirilmiş olur.

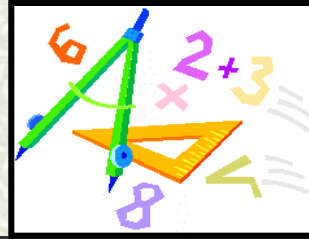




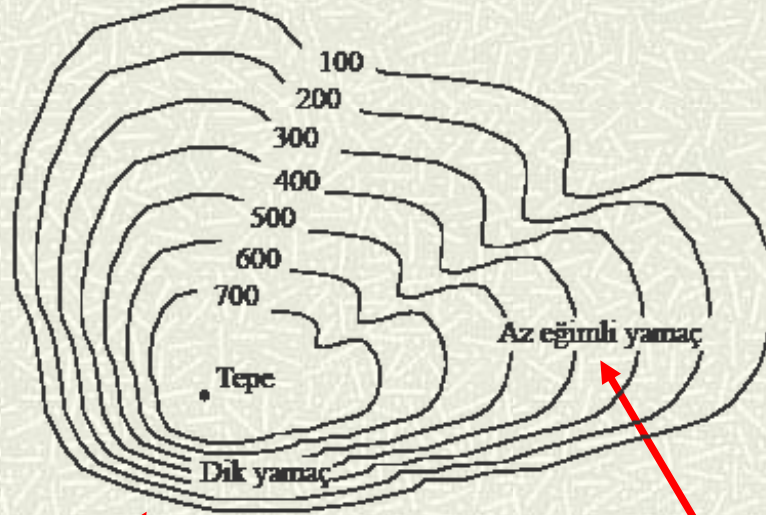




Tesviye Eğrilerinin Özellikleri



1. Bir tesviye eğrisi üzerindeki bütün noktalar aynı yüksekliktedir.



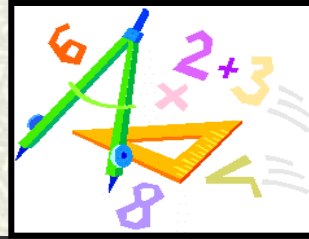
2. İki eğri arasındaki yatay mesafe arazi eğimi nedeniyle değişebilir. Bu mesafe eğimle ters orantılıdır.

Arazi eğimi **yüksek** ise eş yükseklik eğrileri arasındaki mesafe **az**,

Arazi eğimi **az** ise eş yükseklik eğrileri arasındaki mesafe **fazladır**.



Tesviye Eğrilerinin Özellikleri



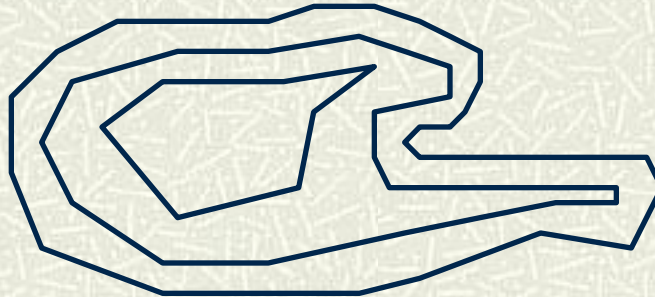
3. Düzgün eğimli arazide eş yükseklik eğrilerinin aralıkları eşit, değişken eğimde eğriler arası mesafe değişkendir.

Tesviye eğrileri :



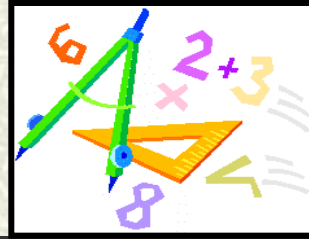
Arazi enkesiti :

4. Tesviye eğrisi sürekli bir eğri olup kendi üzerine kapanır. Haritanın kenarında kesilse bile komşu haritada devam eder ve kapanır

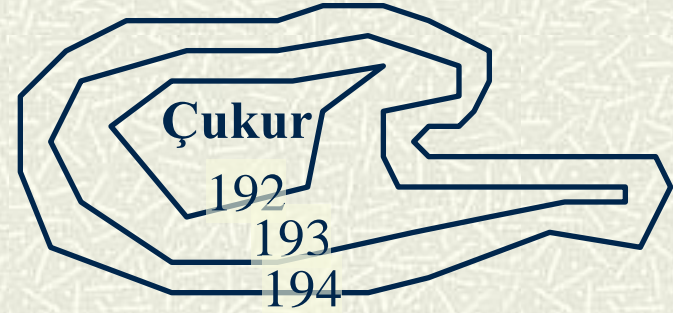
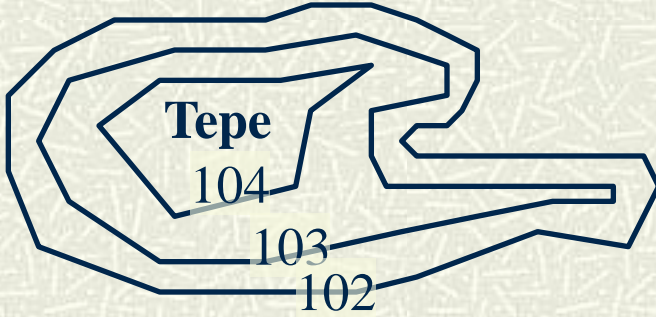




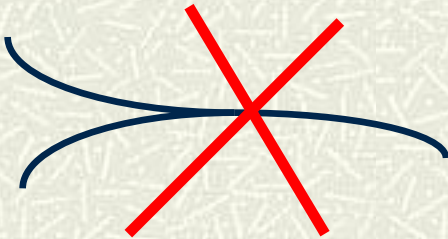
Tesviye Eğrilerinin Özellikleri



5. Kapanan bir eş yükseklik eğrisi, tepe veya çukuru gösterir.



6. Tesviye eğrileri çatallaşmaz ve birbirini kesmez. Ancak uçurum gibi dik yamaçlarda üst üste biner.



Hatalı



Hatalı



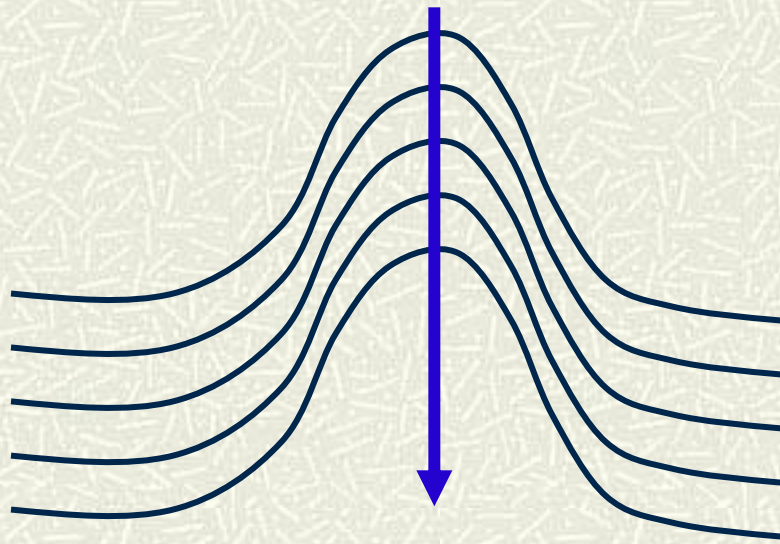
Uçurum



Tesviye Eğrilerinin Özellikleri

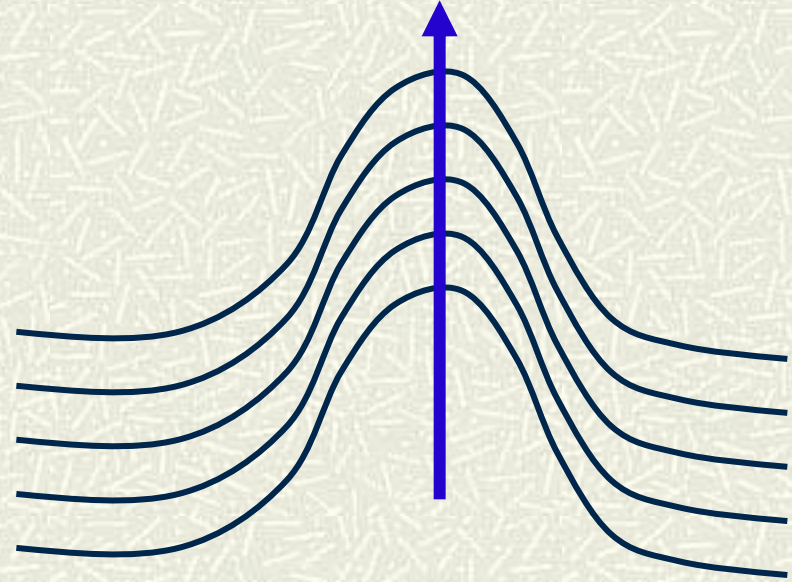


7. Tesviye eğrisi akarsuyu keserken önce kaynağa doğru gider akarsuyu dik geçer sonra akış yönünde devam eder.



Akış yönü

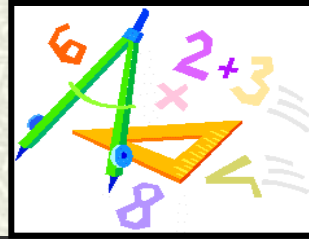
Doğru



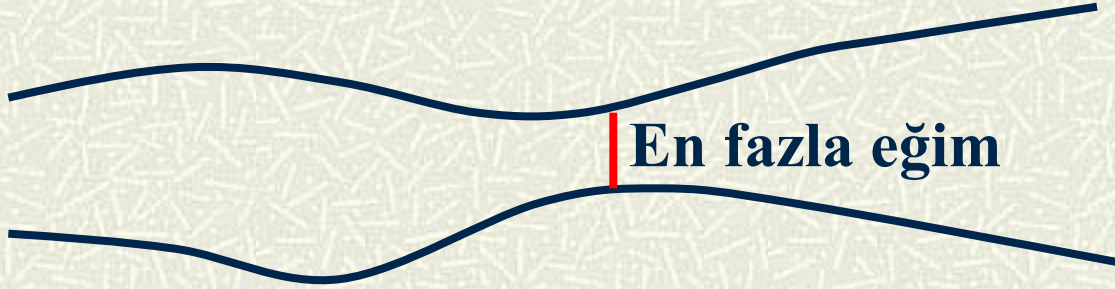
Yanlış



Tesviye Eğrilerinin Özellikleri

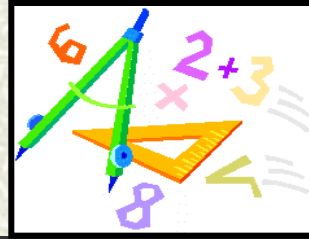


8. İki tesviye eğrisinin birbirine en yakın olduğu yer en fazla eğimi gösterir.



Aralarındaki düşey yükseklik farkı daima eşittir, değişmez.



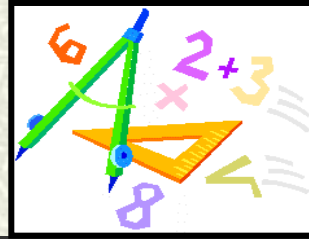


Tesviye Eğrisi Çizme Yöntemleri

- Paralel Çizgili Diyagram Yöntemi
- Profil Yöntemi
- Hesap Yöntemi

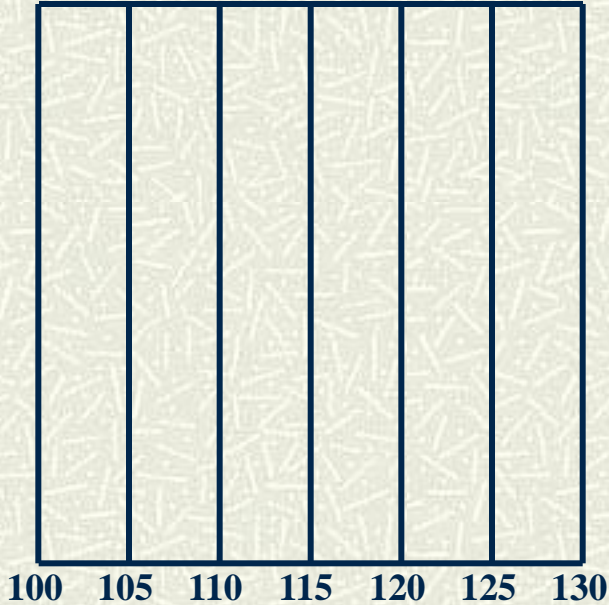


Paralel Çizgili Diyagram Yöntemi



102 ● ————— ● 116

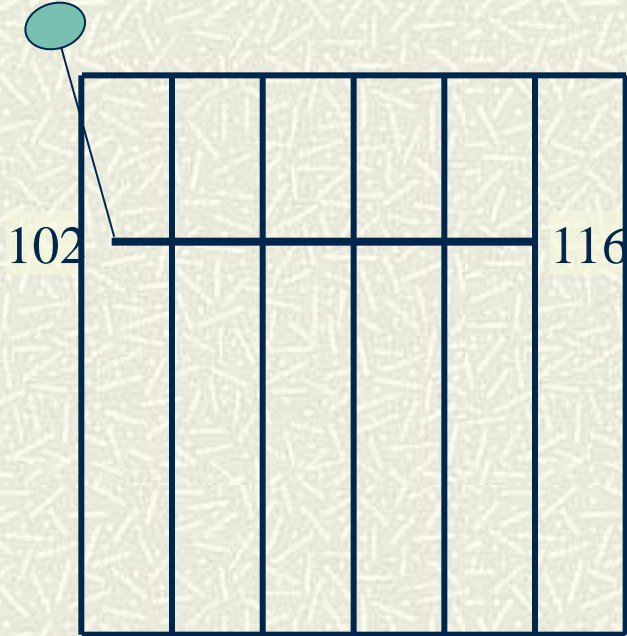
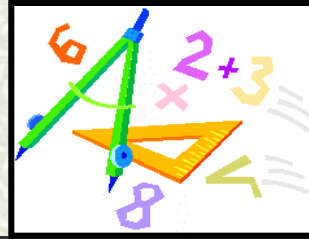
Her 5 m de bir tesviye eğrisi geçirilmesi durumunda eğri geçecek yükseklikler:
105, 110, 115 m



**Paralel çizgili
diyagram**



Paralel Çizgili Diyagram Yöntemi

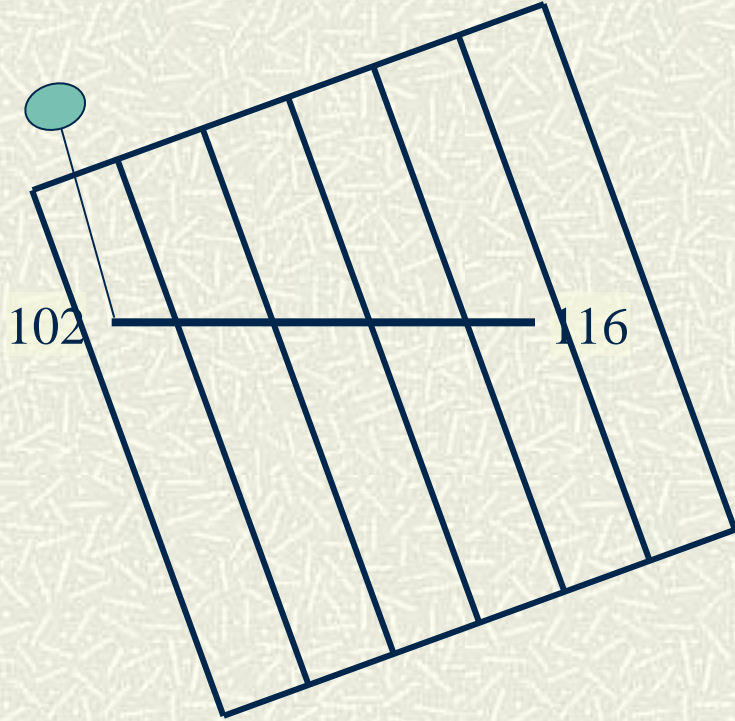
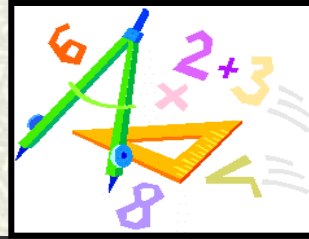


Her 5 m de bir tesviye eğrisi geçirilmesi durumunda eğri geçecek yükseklikler:
105, 110, 115 m

← 102



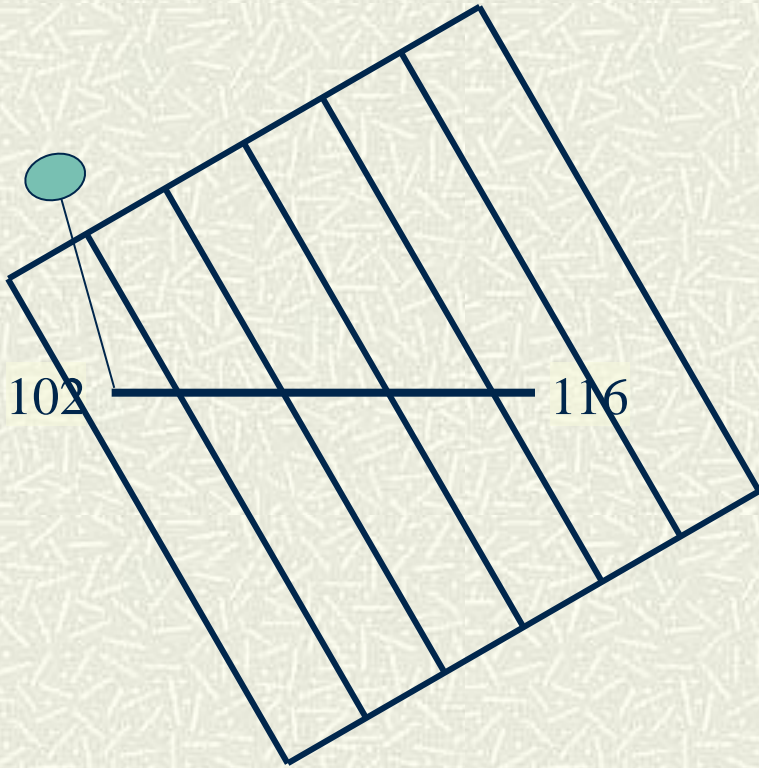
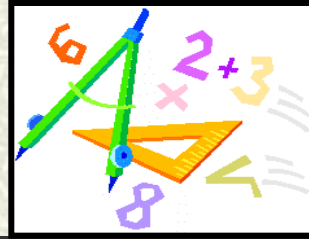
Paralel Çizgili Diyagram Yöntemi



Her 5 m de bir tesviye eğrisi geçirilmesi durumunda eğri geçecek yükseklikler:
105, 110, 115 m



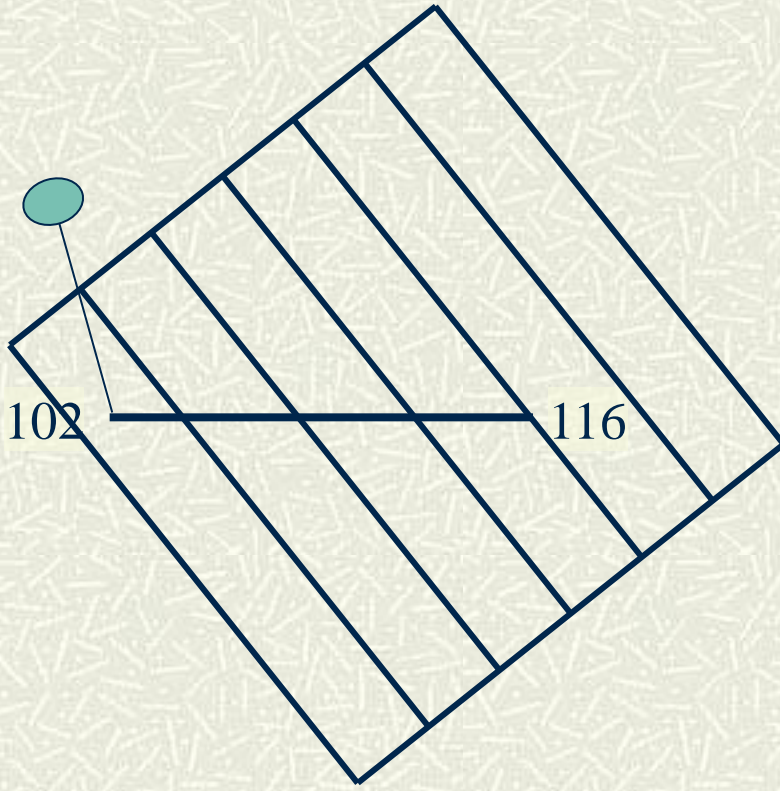
Paralel Çizgili Diyagram Yöntemi



Her 5 m de bir tesviye eğrisi geçirilmesi durumunda eğri geçecek yükseklikler:
105, 110, 115 m



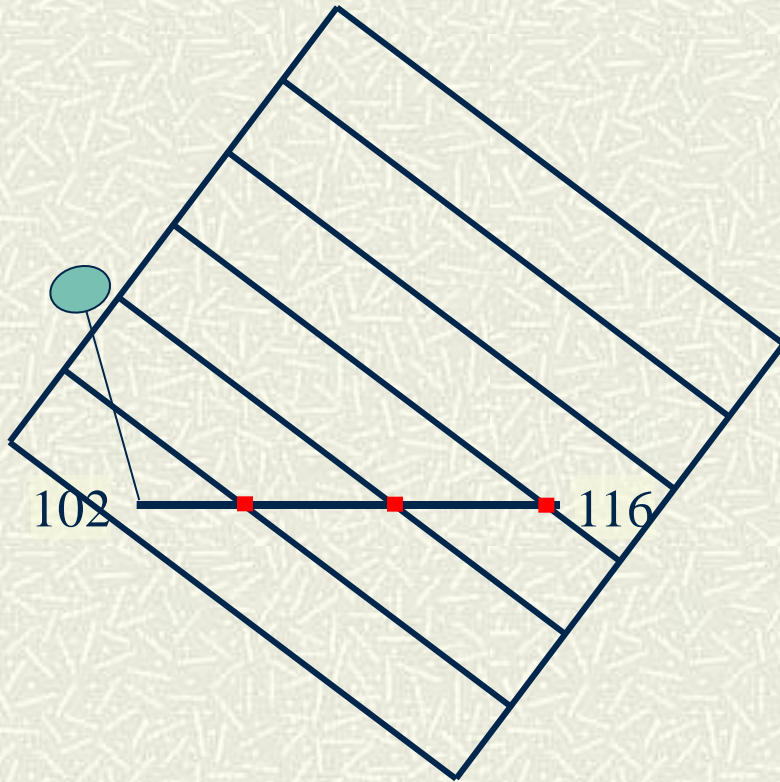
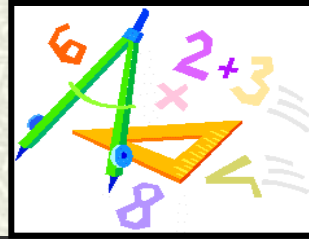
Paralel Çizgili Diyagram Yöntemi



Her 5 m de bir tesviye eğrisi geçirilmesi durumunda eğri geçecek yükseklikler:
105, 110, 115 m



Paralel Çizgili Diyagram Yöntemi

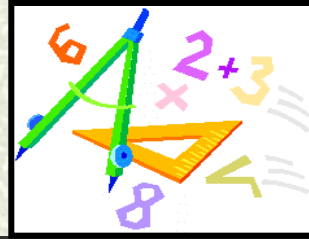


Her 5 m de bir tesviye eğrisi geçirilmesi durumunda eğri geçecek yükseklikler:
105, 110, 115 m

← 116



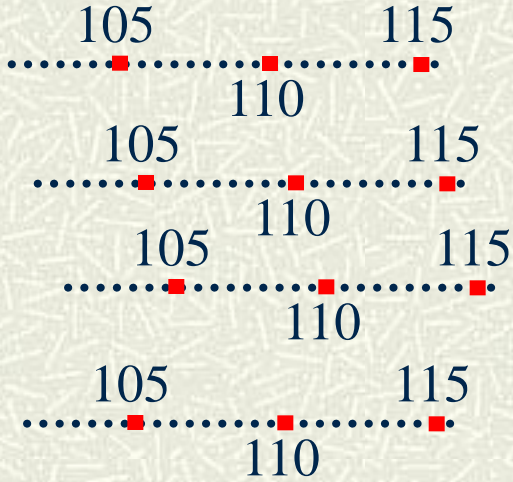
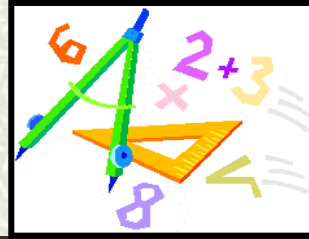
Paralel Çizgili Diyagram Yöntemi



Her 5 m de bir tesviye eğrisi geçirilmesi durumunda eğri geçecek yükseklikler:
105, 110, 115 m



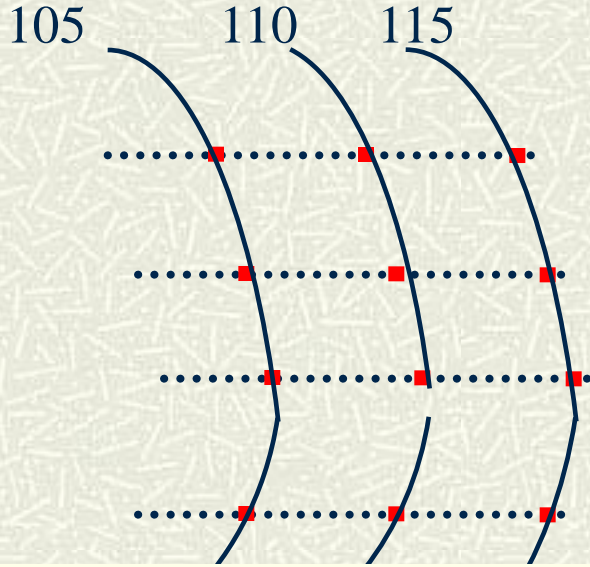
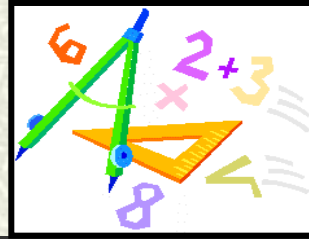
Paralel Çizgili Diyagram Yöntemi



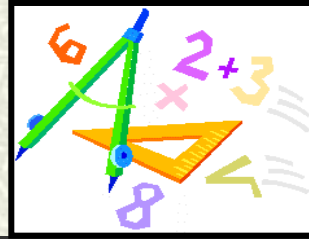
Her 5 m de bir tesviye eğrisi geçirilmesi durumunda eğri geçecek yükseklikler:
105, 110, 115 m



Paralel Çizgili Diyagram Yöntemi

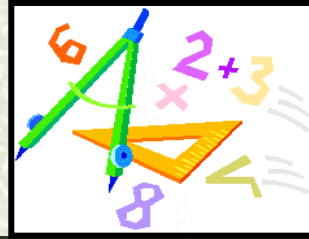


Son olarak aynı yüksekliğe sahip noktalar birleştirilir



Profil Yöntemi ile Tesviye Eğrilerinin Çizimi

- Kareler ağı yöntemine göre yapılan yüzey nivelmanı sonucunda elde edilen planlarda tesviye eğrilerinin geçirilmesinde kullanılan bir yöntemdir.
- Yöntemin esası; arazideki doğu-batı ve kuzey-güney yönlerinde olmak üzere profillere ait değerlerden yararlanılarak, profillerini milimetrik kağıt üzerine çizmek ve geçirilmesi istenen metre değerlerinin yatay mesafelerini bu profillerden alarak plana geçirmektir.

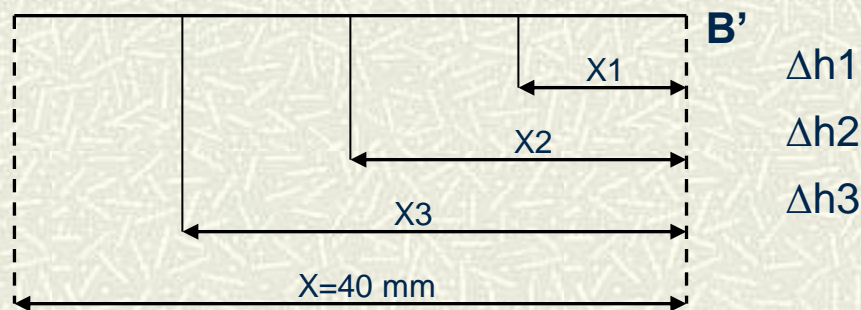
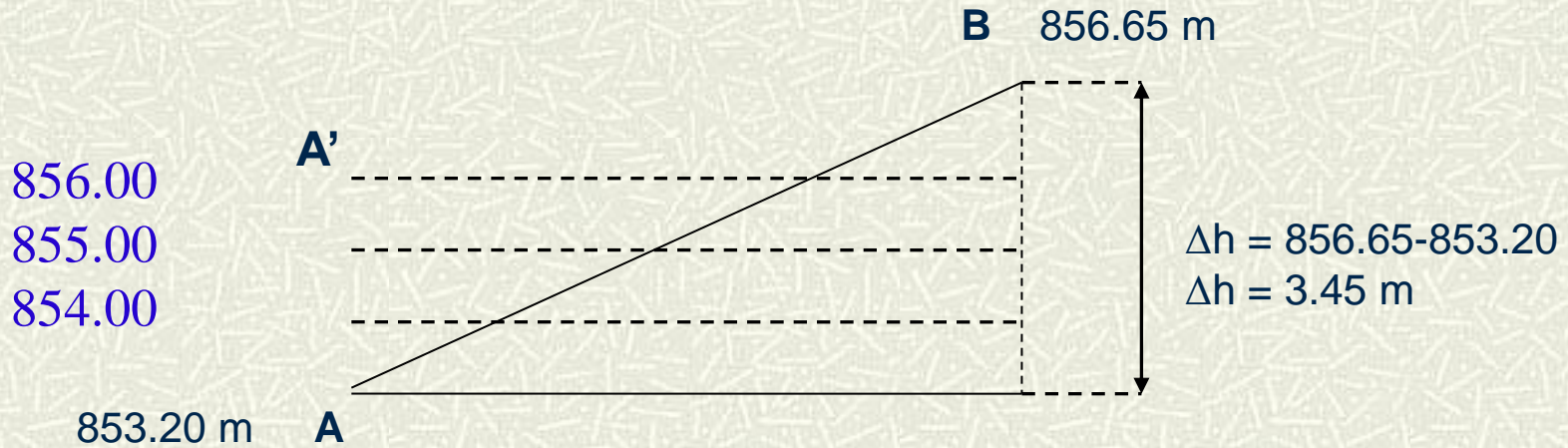
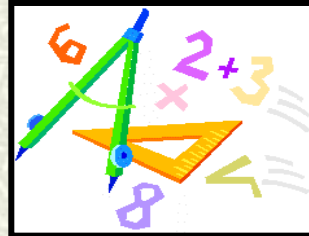


Hesap Yöntemi ile Tesviye Eğrilerinin Çizimi

- Bu yöntemde önce yükseklikleri bilinen iki nokta bir doğru ile birleştirilir.
- Kabul edilen bir düşey ölçeğe göre A noktasına göre B noktasının yeri belirtilir.



Hesap Yöntemi



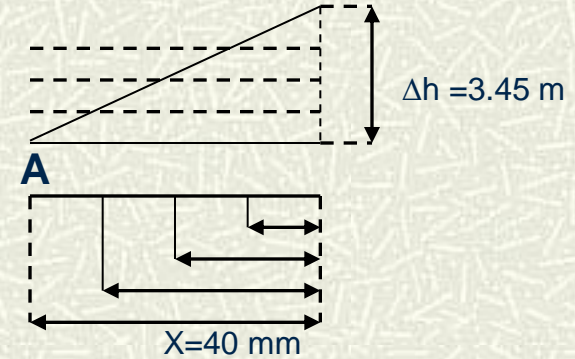


Hesap Yöntemi



A ve B noktasının yüksekliği şekilde verilen örnekte, her bir metrede tesviye eğrisinin geçirilmesi isteniyor. Bu durumda A ve B noktaları arasında 854.0, 855.0 ve 856.0 metrelerde tesviye eğrileri geçirilecektir. Tesviye eğrilerinin geçirileceği mesafeler aşağıdaki eşitlikle hesaplanır.

$$X_1 = \frac{x \cdot \Delta h_1}{\Delta h}$$



X_1 : İlk tesviye eğrisinin yatay uzaklığı (mm)

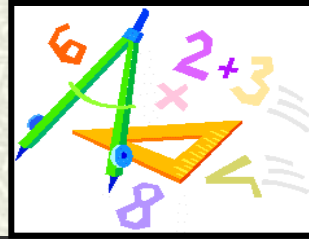
x : İki nokta arasında planda ölçülen yatay mesafe (mm)

Δh_1 : B noktası ile 1 noktası arasındaki yükseklik farkı (m)

Δh : A ve B noktası arasındaki yükseklik farkı (m)



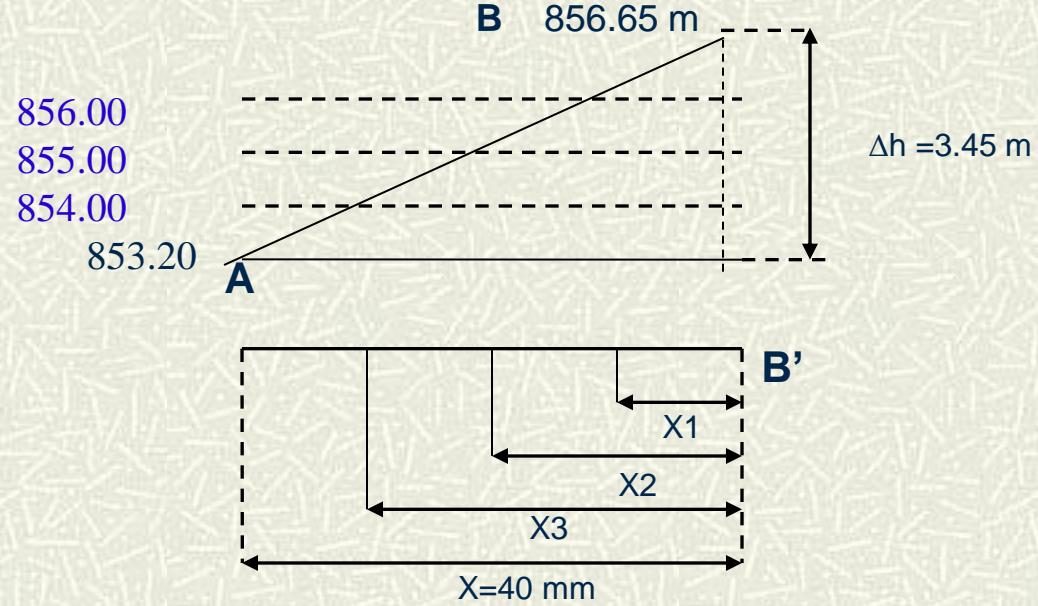
Hesap Yöntemi



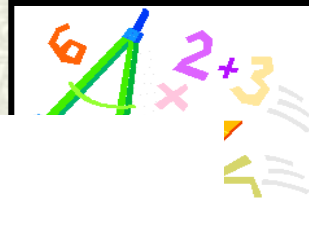
$$X1 = \frac{40 \times 0.65}{3.45} = 7.5 \text{ mm}$$

$$X2 = \frac{40 \times 1.65}{3.45} = 19.1 \text{ mm}$$

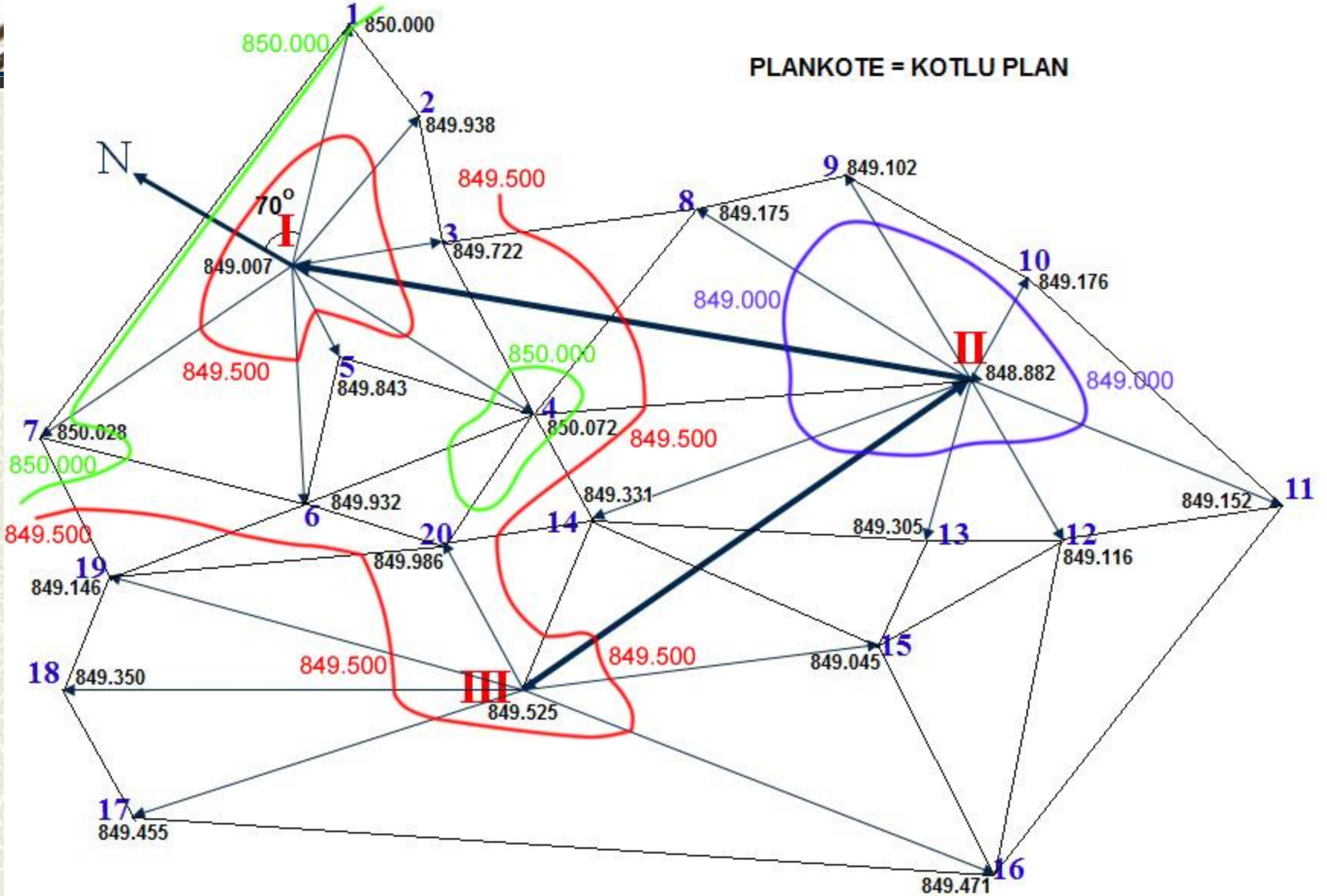
$$X3 = \frac{40 \times 2.65}{3.45} = 30.7 \text{ mm}$$



Bu değerler pergel yardımıyla AB doğrusu üzerinde işaretlenir ve tesviye eğrilerinin geçirileceği noktaların yeri belirlenir. Daha sonra aynı yüksekliğe sahip noktalar birleştirilir.



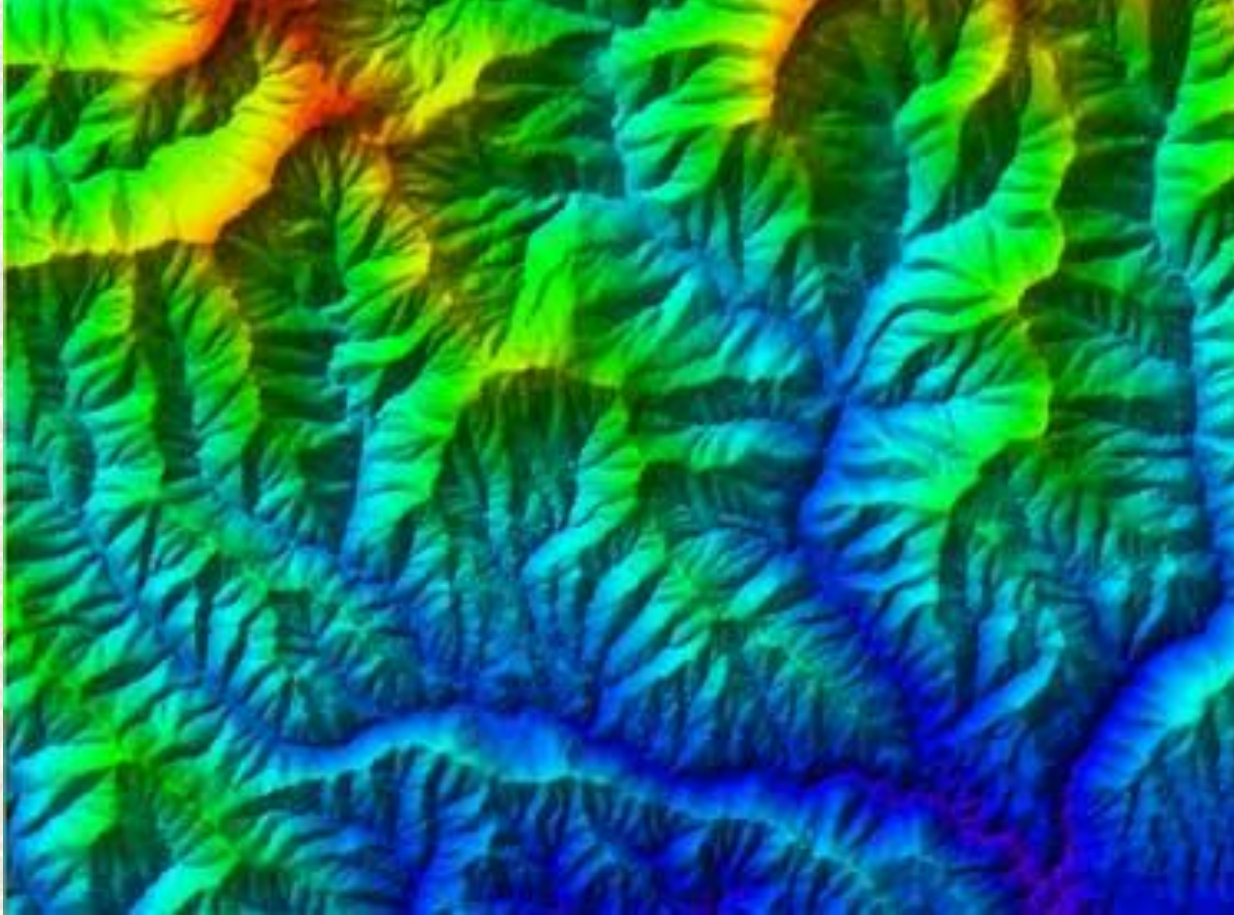
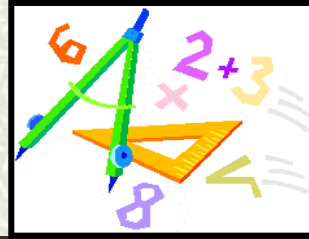
PLANKOTE = KOTLU PLAN



Tesviye eğrileri 50 cm de bir geçirilmiştir.



Sayısal Yükseklik Modeli





Bilgisayar yardımıyla çizim

