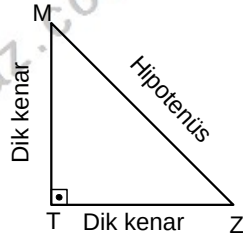


## ÜÇGENLER -8

### DİK ÜÇGEN-ÖKLİD-TEMEL TRİGONOMETRİ

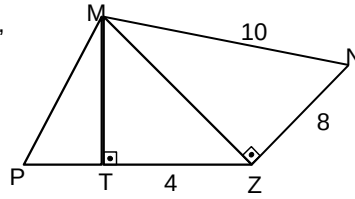
#### PİSAGOR BAĞINTISI

MTZ bir üçgen ve  $[MT] \perp [TZ]$  ise kenarlar arasında  $|TZ|^2 + |MT|^2 = |MZ|^2$  eşitliği geçerlidir.



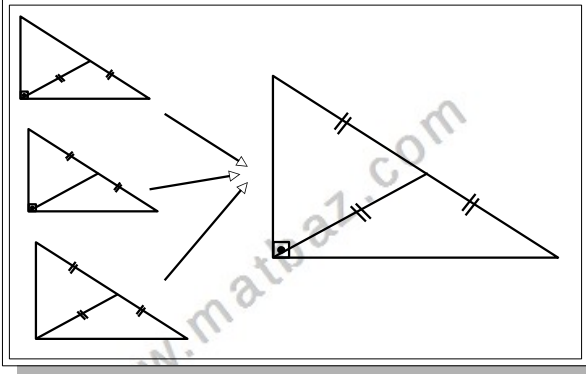
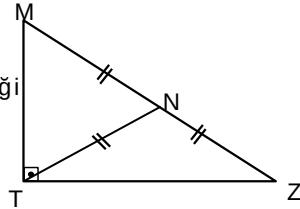
#### Örnek...1 :

MZN bir dik üçgen,  $[MT] \perp [PZ]$ ,  $|TZ|=4br$ ,  $|MN|=10br$ ,  $|ZN|=8br$  ve  $\frac{|MT|}{|PT|}=2$  ise  $|PM|$  kaç birimdir?



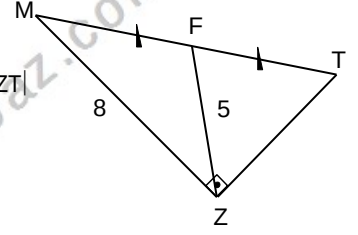
#### HİPOTENÜSE AİT KENARORTAY

N, hipotenüsün orta noktası ise  $|TN|=|MN|=|NZ|$  eşitliği geçerlidir



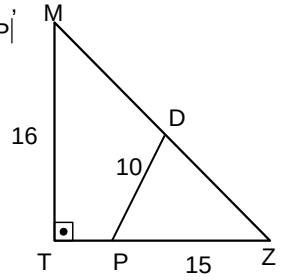
#### Örnek...2 :

MZT bir dik üçgen  $|MF|=|FT|$  dir.  $|MF|=5br, |MZ|=8$  ise,  $|ZT|$  kaç birimdir?



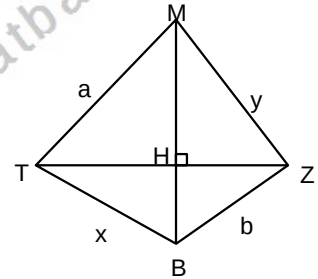
#### Örnek...3 :

MTZ bir dik üçgendir.  $|MD|=|DZ|$ ,  $|MT|=16br, |PD|=10br, |PZ|=15br$   $|TP|$  kaç birimdir?

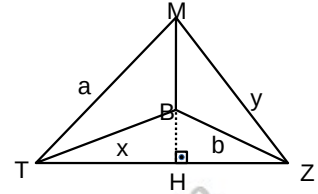


#### KÖŞEĞENLERİ DİK KESİŞEN DÖRTGENLER

MTBZ bir dörtgen ve  $[MB] \perp [TZ]$  ise  $a^2 + b^2 = x^2 + y^2$

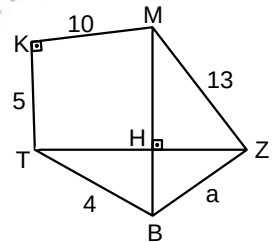


MTBZ bir içbükey dörtgen ve  $MB \perp [TZ]$  ise  $a^2 + b^2 = x^2 + y^2$



#### Örnek...4 :

$[MB] \perp [TZ]$  ve  $[KT] \perp [MZ]$  verilen uzunluklara göre a kaçtır?



## ÜÇGENLER -8

### DİK ÜÇGEN-ÖKLİD-TEMEL TRİGONOMETRİ

#### ÖKLİT BAĞINTILARI

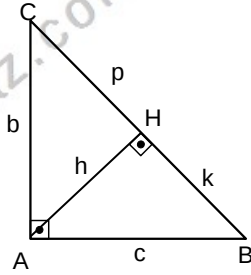
ABC bir dik üçgen ve  
[AH]⊥[BC],  
|AH|=h, |HB|=k, |CH|=p  
ise

$$h^2 = p \cdot k$$

$$b^2 = p \cdot (k+p)$$

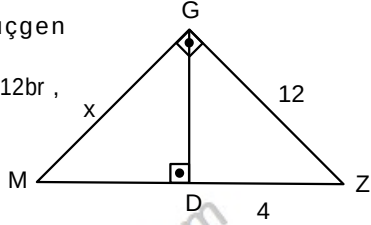
$$c^2 = k \cdot (k+p)$$

bağıntılar geçerlidir



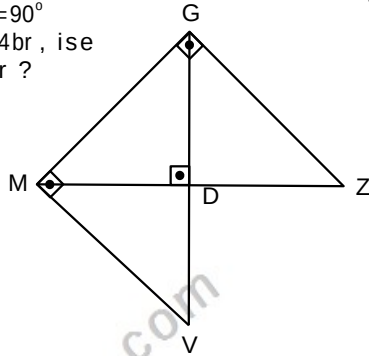
#### Örnek...5 :

Şekilde MGZ dik üçgen  
 $m(\widehat{G}) = m(\widehat{MDG}) = 90^\circ$   
Şekilde  $|GZ| = 3 \cdot |DZ| = 12br$ ,  
ise  $|GM| = x$  kaç  
birimdir ?

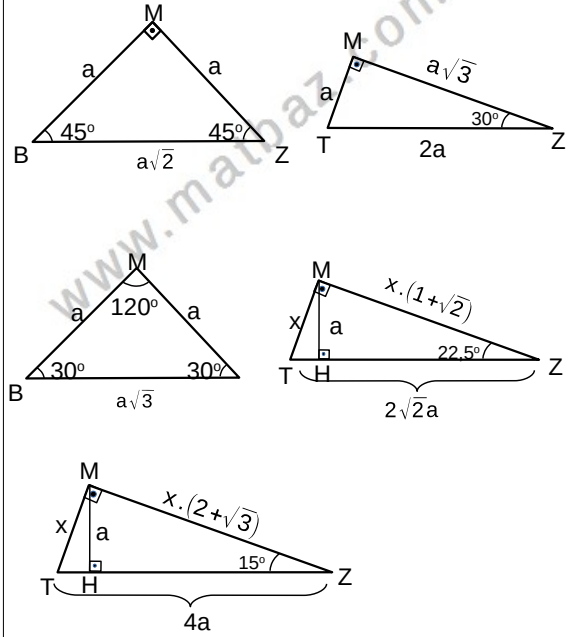


#### Örnek...6 :

Şekilde  
 $m(\widehat{G}) = m(\widehat{M}) = m(\widehat{MDG}) = 90^\circ$   
Şekilde  $|MD| = 2 \cdot |DV| = 4br$ , ise  
 $|GZ|$  kaç birimdir ?

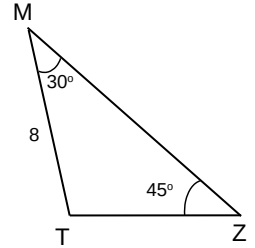


#### AÇILARINA GÖRE ÖZEL ÜÇGENLER



#### Örnek...7 :

MTZ bir üçgen  
 $m(\widehat{TMZ}) = 30^\circ$   $m(\widehat{TZM}) = 45^\circ$  dir.  
 $|MT| = 8br$   
ise,  $|MZ|$  kaç birimdir ?

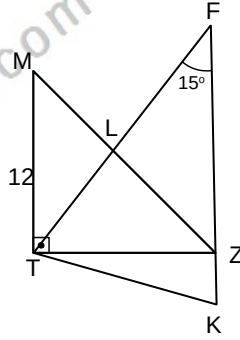


## ÜÇGENLER -8

### DİK ÜÇGEN-ÖKLİD-TEMEL TRİGONOMETRİ

#### Örnek...8 :

MTZ bir dik üçgendir.  
[MT] // [FK],  
|MT|=12br, |FK|=20br ,  
 $m(\widehat{TFK})=m(\widehat{ZTK})=15^\circ$   
Buna göre |MZ| kaç  
birimdir?



### DİK ÜÇGENDE TRİGONOMETRİK BAĞINTILAR

$0^\circ < \theta < 90^\circ$  olmak üzere

$$\cos(\theta) = \frac{x}{r}$$

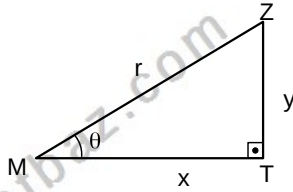
$$\sin(\theta) = \frac{y}{r}$$

$$\tan(\theta) = \frac{y}{x}$$

$$\cot(\theta) = \frac{x}{y}$$

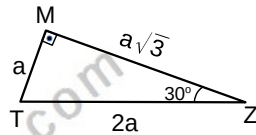
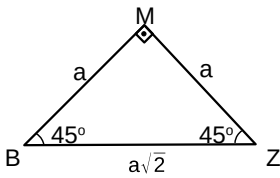
Ayrıca

$$\tan(\theta) = \frac{\sin(\theta)}{\cos(\theta)} \text{ ve } \cot(\theta) = \frac{\cos(\theta)}{\sin(\theta)} \text{ bağıntıları elde edilir.}$$



#### Örnek...9 :

Değerleri üçgenleri kullanarak bulunuz



$$\cos 45 =$$

$$\sin 45 =$$

$$\tan 45 =$$

$$\cot 45 =$$

$$\cos 30 =$$

$$\sin 30 =$$

$$\tan 30 =$$

$$\cot 30 =$$

$$\cos 60 =$$

$$\sin 60 =$$

$$\tan 60 =$$

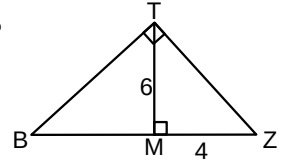
$$\cot 60 =$$

#### Örnek...10 :

x dar bir açı olmak üzere,  $\cos(x) = \frac{2}{3}$  ise  
 $\sin^2(x) - \tan^2(x)$  kaçtır?

#### Örnek...11 :

TBZ bir dik üçgen  
 $m(\widehat{TMZ}) = 90^\circ = m(\widehat{BTZ}) = 90^\circ$   
|TM|=6br, |MZ|=4br ise  
 $\cos(\widehat{TBM})$  kaçtır?

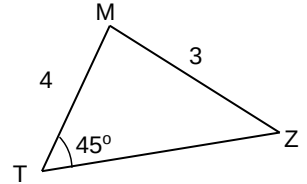


#### Örnek...12 :

x dar bir açı olmak üzere,  $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$   
olduğunu gösteriniz.

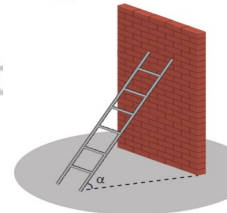
#### Örnek...13 :

MTZ bir üçgendir.  
 $m(\widehat{T}) = 45^\circ$   
|TM|=4br, |MZ|=3br,  
olduğuna göre  
 $\tan(Z)$  kaç olabilir?



#### Örnek...14 :

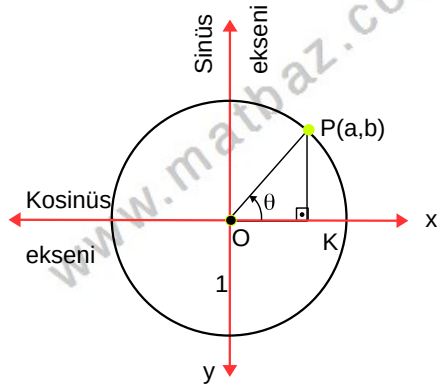
Şekilde boyu 5 m olan merdiven duvara dayalı olarak durmaktadır.  $\sin \alpha = 0,6$  olduğuna göre, merdivenin zemine değdiği noktanın duvara olan uzaklığı kaç cm'dir?



## ÜÇGENLER -8

### DİK ÜÇGEN-ÖKLİD-TEMEL TRİGONOMETRİ

#### BİR AÇININ KOSİNÜS VE SİNÜS DEĞERLERİ



Merkezi orjin ve yarıçapı 1 birim olan çembere birim çember denir. Standart pozisyonda (Köşesi orjinde ,bir kolu x eksenine ve yönü pozitif yönü) ve ölçüsü  $\theta$  olan açının birim çember üzerinde yay bitim noktası  $P(a,b)$  ise  $\cos(\theta)=a$  ve  $\sin(\theta)=b$  olarak tanımlanır.

$O_x$  eksenine kosinüs eksenini  
 $O_y$  eksenine ise sinüs eksenini denir

OKP dik üçgeninde  $\cos^2(\theta)+\sin^2(\theta)=1$

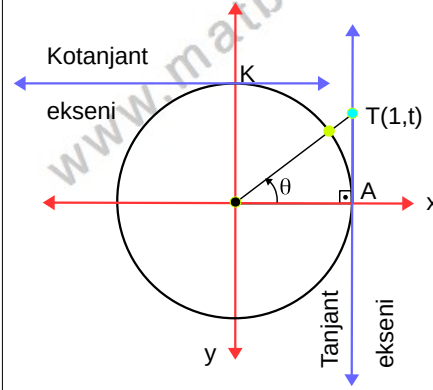
#### Örnek...15 :

Birim çember kullanarak aşağıdaki ifadeleri hesaplayınız.

- a)  $\sin 90$  b)  $\cos 135$  c)  $\sin 150$  d)  $\cos 150$

#### BİR AÇININ TANJANT VE KOTANJANT DEĞERLERİ

Birim çembere  $A(1,0)$  noktasından çizilen teğete tanjant eksenini,  $K(0,1)$  noktasından çizilen teğete de kotanjant eksenini denir.



Bir açının tanjant değeri bulunurken şu adımlar izlenir :

**adım 1.** verilen açığa eşit olan pozitif yönlü standart biçimli yayın bitim noktası birim çemberde işaretlenir

**adım 2** yay bitim noktası ve orjini birleştiren doğru çizilir

**adım 3** doğru tanjant eksenini ile kesiştirilir

**adım 4** kesim noktasının ordinatı açının tanjantıdır.

Aynı şekilde kotanjant değeri de yay bitim ve orjini birleştiren doğrunun kotanjant eksenini kestiği noktanın absisidir.

#### Örnek...16 :

Birim çember kullanarak aşağıdaki ifadeleri hesaplayınız.

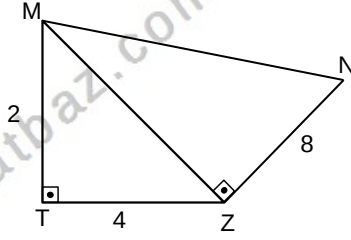
- a)  $\tan 60$  b)  $\cot 120$  c)  $\tan 135$

## ÜÇGENLER -8

### DİK ÜÇGEN-ÖKLİD-TEMEL TRİGONOMETRİ

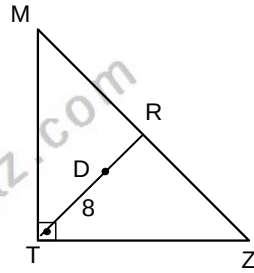
#### DEĞERLENDİRME - 1

- 1) MTZ ve MZN birer dik üçgendir.

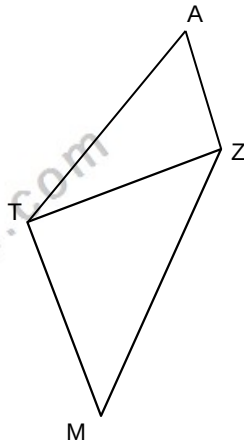


4.  $|MT|=2$ ,  $|TZ|=|ZN|=8$  br ise  $|MN|$  kaç birimdir?

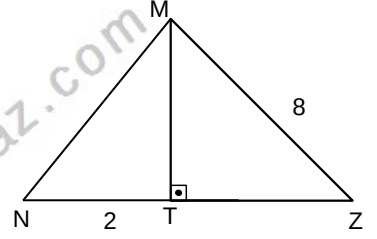
- 2) MTZ bir üçgen D ağırlık merkezidir  $|TD|=8$ cm, ise  $|MZ|$  kaç cm dir?



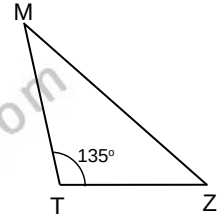
- 3) MTZ ve ATZ birer üçgen,  $[AZ] \perp [TZ]$ ,  $[MT] \parallel [AZ]$ ,  $|AT|=2 \cdot |AZ|+1=17$  br,  $|TM|=20$  br Buna göre  $|MZ|$  kaç birimdir?



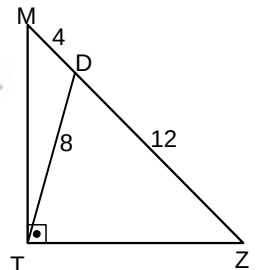
- 4) MNZ bir üçgen,  $[NZ] \perp [TM]$ ,  $|MN|=|TZ|$  4.  $|NT|=|MZ|=8$  cm ise  $|MT|$  kaç birimdir?



- 5) MTZ bir üçgen,  $m\widehat{MKZ}=135^\circ$  Şekilde  $|MT|=7$  br,  $|TZ|=5\sqrt{2}$  br ise  $|MZ|$  kaç birimdir?



- 6) MTZ bir dik üçgen, 2.  $|MD|=|TD|=8$  br,  $|ZD|=12$  br ise  $|TZ|$  kaç birimdir?

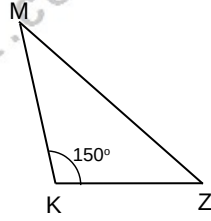


## ÜÇGENLER -8

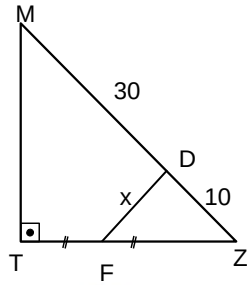
### DİK ÜÇGEN-ÖKLİD-TEMEL TRİGONOMETRİ

#### DEĞERLENDİRME - 2

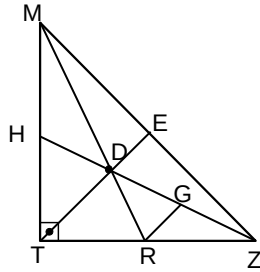
- 1) MKZ bir üçgen  
 $m\widehat{MKZ}=150^\circ$  dir.  
 $|MK|=8br$ ,  $|KZ|=6\sqrt{3}br$   
ise,  $|MZ|$  kaç birimdir?



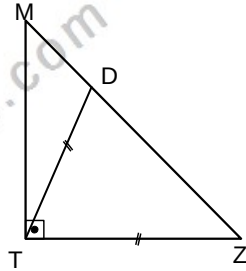
- 2) MTZ bir dik üçgendir.  
 $|TF|=|FZ|$  ve  
 $|ZD|=10br$ ,  $|DM|=30br$ ,  
 $|FD|$  kaç birimdir?



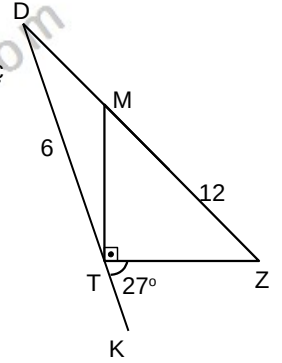
- 3) MTZ bir üçgen D  
ağırlık merkezidir.  
 $[RG] \parallel [TE]$ ,  
Şekilde  $|MZ|=24br$ ,  
 $|RG|$  kaç  
birimdir ?



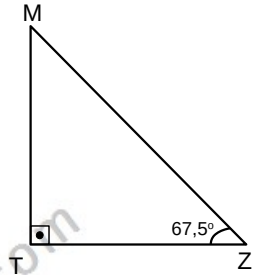
- 4) MTZ bir dik üçgendir.  
 $|TD|=|TZ|$  ve  
 $|MD|=9br$ ,  $|DZ|=8br$ ,  
 $|TM|$  kaç birimdir?



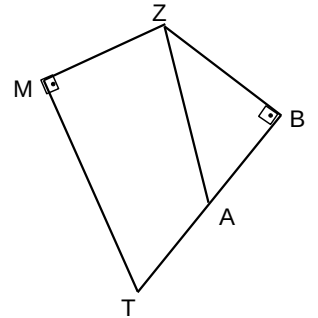
- 5) MTZ bir dik üçgen,  
 $2 \cdot |TD|=|MZ|=12br$ ,  
 $m(\widehat{ZTK})=27^\circ$  ise  $m(\widehat{Z})$  kaç  
derecedir?



- 6) MTZ bir dik üçgendir.  
 $|MT|=6+6\sqrt{2}br$ ,  $|TZ|$  kaç  
birimdir?



- 7) MTBZ bir dörtgendir.  
 $[TM] \perp [MZ]$ ,  $[TB] \perp [BZ]$ .  
 $|TM|=|AZ|$ ,  $|MZ|=6br$   
 $|AB|=3br$ ,  $|AT|$  kaç  
birimdir ?



- 8) MTZ bir dik üçgendir.  
 $|MK|=|MZ|=12br$ ,  
 $m(\widehat{MTZ})=22,5^\circ$  ise T  
noktasının  $[MZ]$  na uzaklığı  
kaç birimdir?

