

# Şekil ve Grafiklerin L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ile Çizimi

Ali Filiz<sup>1</sup>

Adnan Mendres Üniversitesi  
Matematik Bölümü  
09010 Aydın

## Özet

Bir çok bilimsel dergiler ve kitapların basılmasında L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ile yazılmış dosyalar istenmektedir. Özellikle uluslar arası bilimsel dergiler makalelerin L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ile yazılmasını istemektedirler. Eğer makalede grafik ve şekiller varsa bu dosyaları ayrıca göndermek zorundayız.

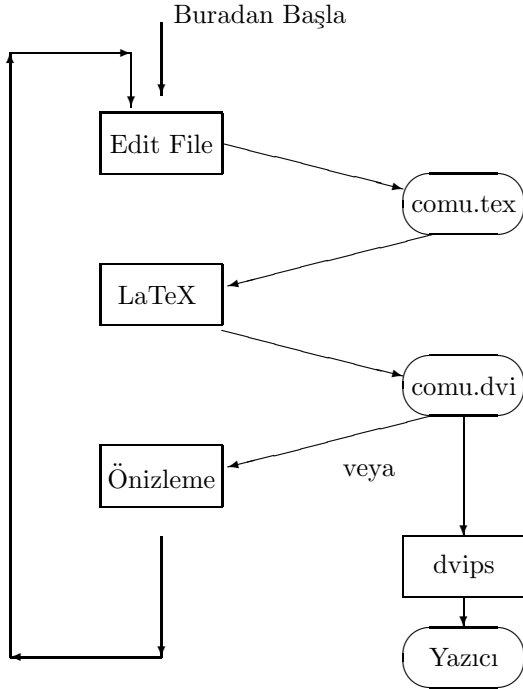
Aslında L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ile grafik ve şekil çizmek biraz emek istemektedir. Burada grafik ve şekillerin L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ile çizilmesine çeşitli örnekler verilecektir.

## 1 Giriş

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ile yazılan dosyanın uzantısı **"\*.tex"** olduğu zaman elektronik mail ile dosya gönderilmesinde veri kaybı yaşanmamaktadır. Aynı zamanda yazılan tüm yazılar metin tipinde olduğundan tex uzantılı dosyaların boyutu resim uzantılı dosyalar göre daha az yer tutmaktadır. Bu durum dosyanın gönderilme süresini kısaltmaktadır.

Bir **"\*.tex"** uzantılı dosya L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ile derlendiğinde kendisi ile birlikte duruma göre uzantıları **"\*.dvi"**, **"\*.ps"**, **"\*.aux"**, **"\*.tex.bak"** **"\*.pdf"** ve **"\*.toc"** dosyaları üretir. **"\*.tex"** dosyası kalmak şartı ile diğer dosyalar silindiğinde veya bir yere aktarıldığında **"\*.tex"** dosyası çalıştırıldığında silinen dosyalar tekrar oluşturulur.

Bizim dosyamızın adı **"comu.tex"** olsun. Bu dosya üzerinde aşağıdaki L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X'in çalışma prensibini L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X komutları ile şekiller ile ifade edelim:



<sup>1</sup>email: filiza@adu.edu.tr

Yukarıdaki şekilde verildiği gibi oklar takip edilirse, yazacağımız dosya bir editör programında (not defteri, emacs, WinEdt vb.) yazılır ve ”**comu.tex**” dosyası olarak kaydedilir. ”**comu.tex**” dosyası  $\text{\LaTeX}$  ile derlenir ve ”**comu.dvi**” oluşur. Bu dosya ya hataları ile birlikte yazıcıya gönderilir veya yazıcıdan önce bir baskı önizleme yapılıp, varsa hatalara bakılır ve hatalar düzeltilir ve ilk baştaki süreç tekrar edilir. Hatalar düzeltildikten sonra istersek yazıcıdan bir çıktısını alırız.

## 2 $\text{\LaTeX}$ 'e Dışarıdan Şekiller veya Grafiklerin Eklenmesi

Başka bir programda oluşturulan bir grafik veya şekil  $\text{\LaTeX}$ 'e eklemek için öncelikle C, C++ programına benzer biçimde

- `\usepackage{graphicx}`

”**graphicx.sty**” grafik paket dosyası (kütüphanesi) eklenmelidir. Aksi halde program hata mesajı verir ve istenilen grafik görülmez. Elimizde ”**gr24.eps**” dosyası bulunsun. Bunu gr24.eps dosyasını orjinal biçimde  $\text{\LaTeX}$  içine aşağıdaki biçimde yazarız.

```
\begin{figure}  
\includegraphics{gr24.eps}  
\caption{Bir eps grafiğinin orjinal hali} \label{gr241}  
\end{figure}
```

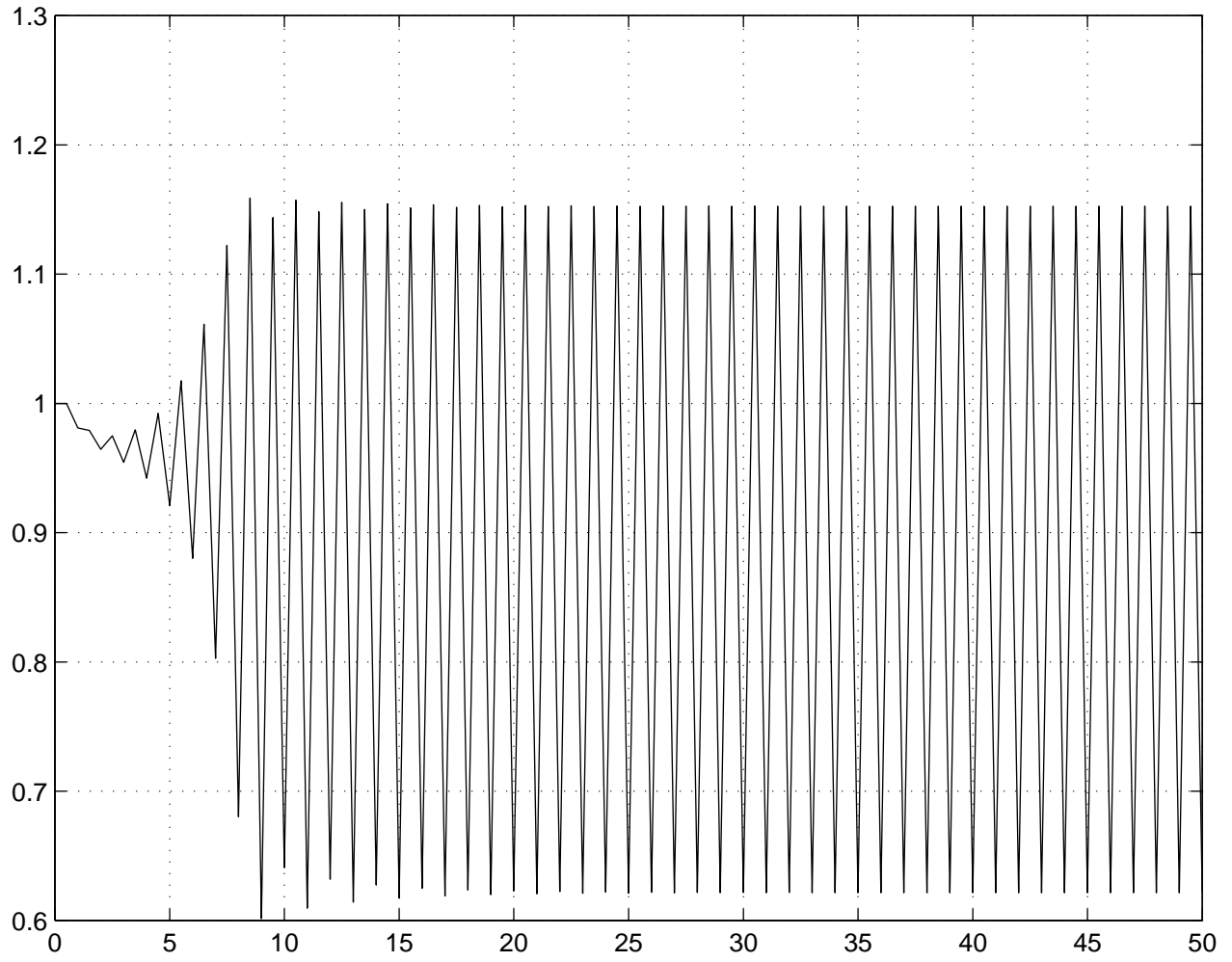


Figure 1: Bir eps grafiğinin orjinal hali

Her zaman grafikleri böyle tam sayfa kaplayacak şekilde yerleştirmek istenmeyebilir. Dergi editörleri veya yayın evleri şekil boyutlarında veya sayfa sayısında kısıtlamalar yapabilirler. Bu durumda, grafik ile ne ifade etmek istediği tam olarak anlaşılıyor ve hemen altında ya da kenarında açıklama yapılmak isteniyorsa ve 4cm yüksekliğinde 4cm genişliğinde olsun, ortada olsun ve 45 derecelik açı ile dönsün isteniyorsa aşağıdaki şekilde yazarız:

```
\begin{figure}[thbp]
\centering
\includegraphics[height=4cm,width =4cm,angle=45]{gr24.eps}
\caption{Bir eps grafiği.  $4 \times 4$  cm ve 45 derecelik döndürme
ile} \label{gr242}
\end{figure}
```

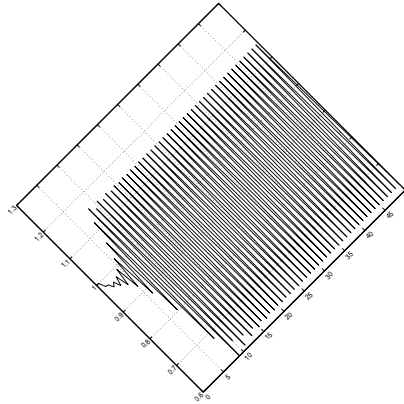


Figure 2: Bir eps grafiği.  $4 \times 4$  cm ve 45 derecelik döndürme ile

Elimizde dört adet resim dosyası bulunsun. Bunlar jpg, tif veya gif uzantılı olabilir. Bunları önce ps veya eps uzantılı dosyalara çevirelim (dosyaları bir birine çeviren herhangi bir program kullanılabilir). Bunların orjinal boyutları ne olursa olsun. Biz bunları  $4 \times 3.5$  cm ebatlarda sayfanın en uygun yerine yazmak istersek Figür (3) gibi olur. Bir çok kişi harici bir programla çizim yapıp bunu includegraphics

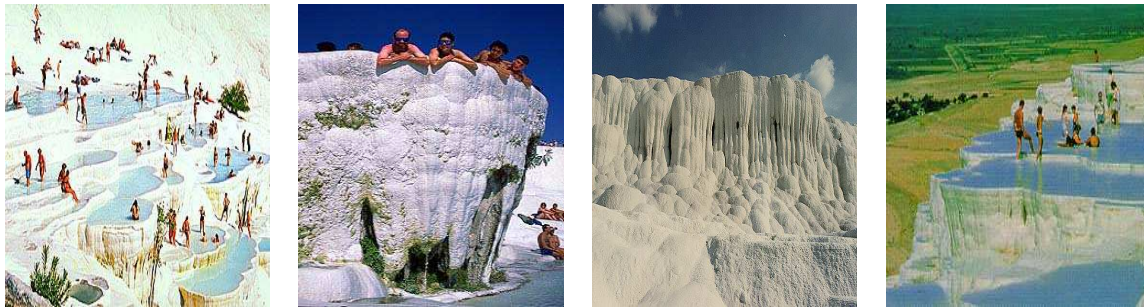
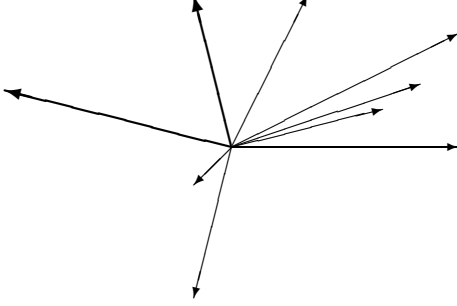


Figure 3: Dört adet ps dosyasının yan yana dizilmesi

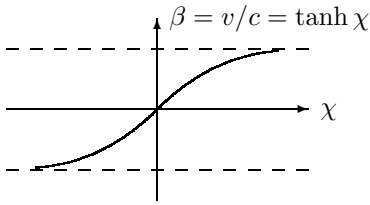
gibi bir paket kullanarak  $\LaTeX$ 'in içine almakla bazı dezavantajları kabullenmiş oluyor. Birincisi  $\LaTeX$  dosyası artık tek bir dosya olmaktan çıkıyor ve çizim dosyaları ile beraber taşınmak zorunda kalıyor. ikincisi Herhangi bir çizim dosyası aktarılamıyorsa unutulursa program hata mesajı vermektedir.

Şimdi de asıl amacımız olan L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X'in kendi imkanları ile grafik oluşturmaya çalışalım. Bunun için `\begin{picture}.....\end{picture}` arasına uygun komutlar yazılmalıdır.

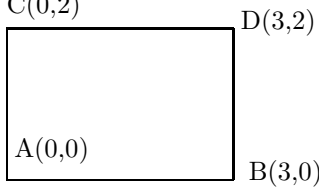
Aynı noktadan farklı yönlerde doğru giden okları çizelim:



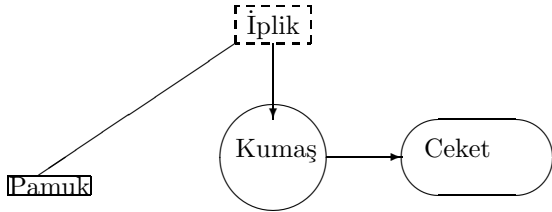
Aşağıda  $y = \tanh(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



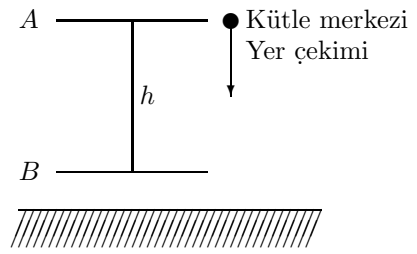
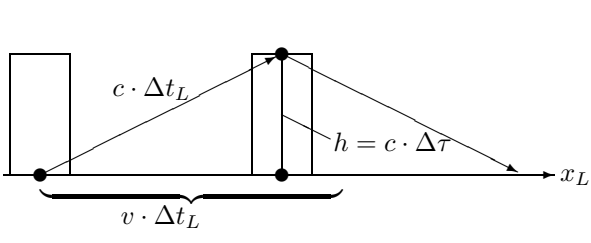
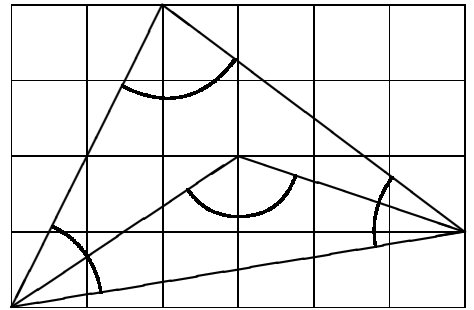
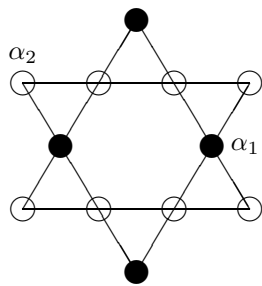
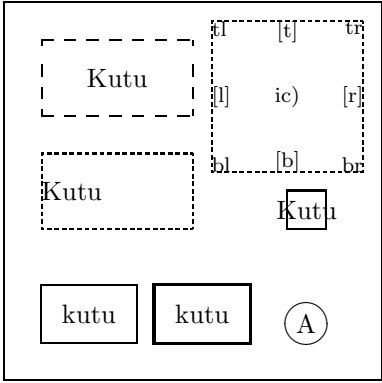
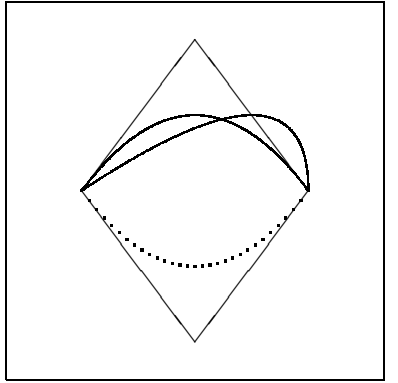
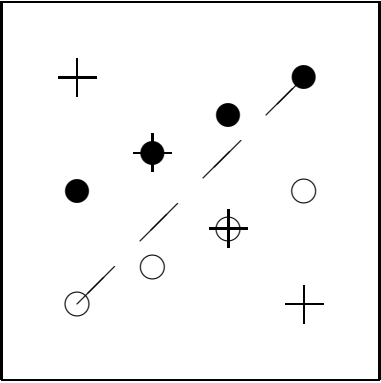
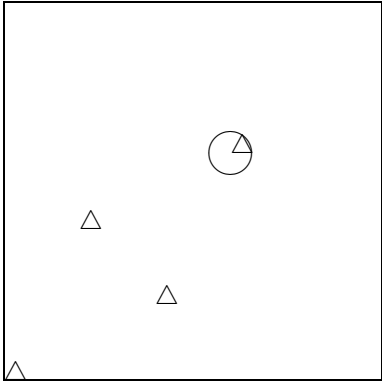
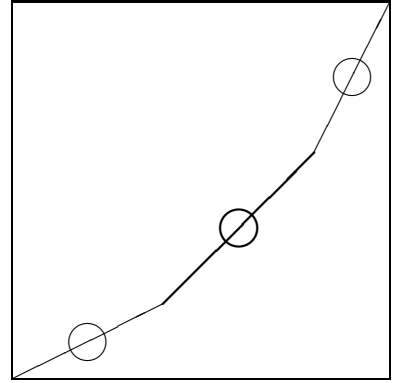
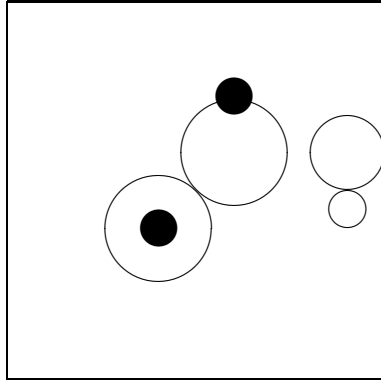
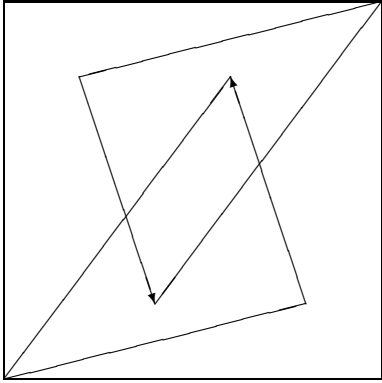
• Köşeleri A(0,0), B(3,0), C(0,2) ve D(3,2) noktalarında bulunan dikdörtgeni çizelim ve köşelerinde noktaların koordinatlarını yazdıralım:



Tarladan toplanan pamuğun ipliğe dönüştürülüp kumaş yapılması ve son olarak ceket yapılması aşamasını grafik ile gösterelim:



Aşağıda `\begin{picture}... \end{picture}` komutları ile çizilmiş farklı grafikler ve şekiller verilmiştir.



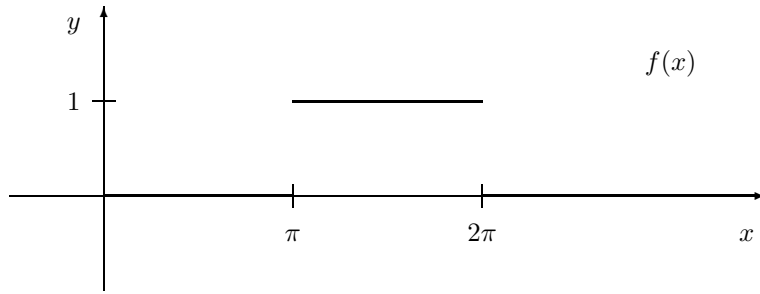
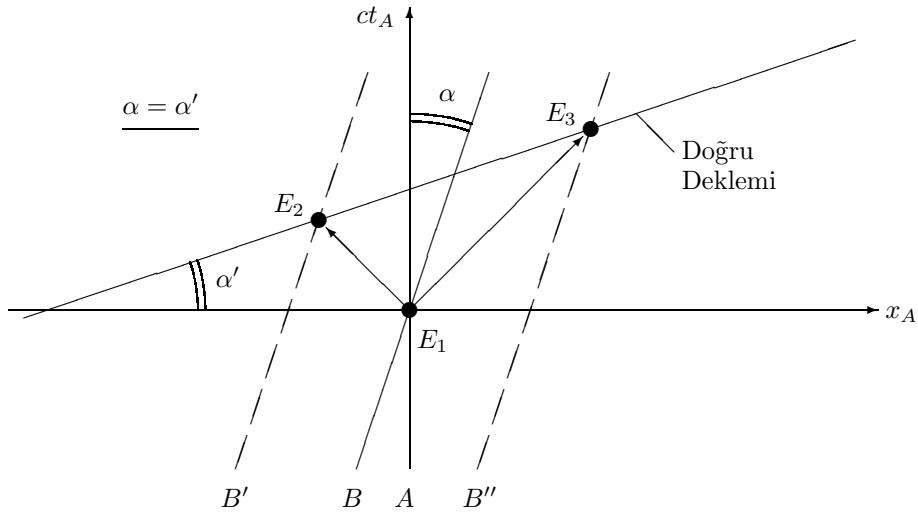
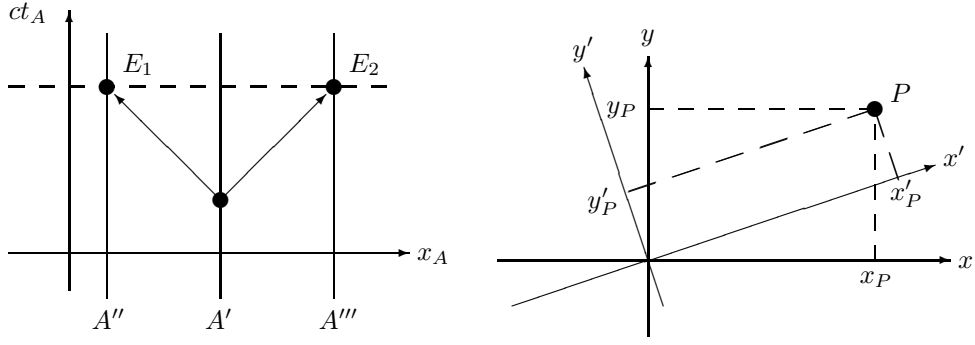
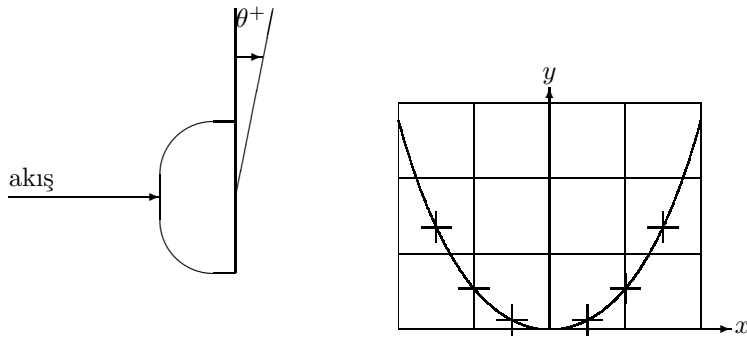
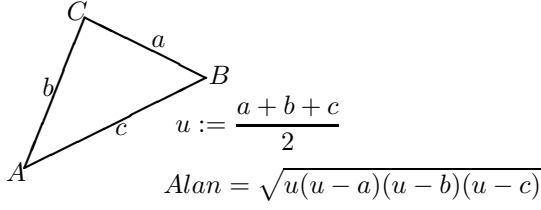


Figure 4: Fourier serisinin grafiği



Herhangi bir üçgenin alanını veren formül aşağıdaki şekilde verelim:



### 3 xymatrix Kullanımı

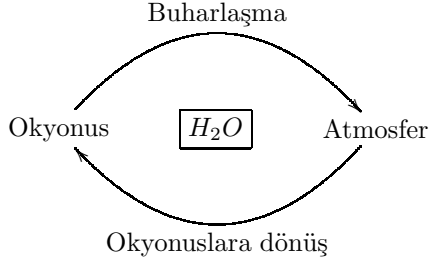
Fen Bilgisi kitabında hepimizin bildiği ve gördüğü ve suyun dolaşımını şekil ile vermek isteyelim:

```

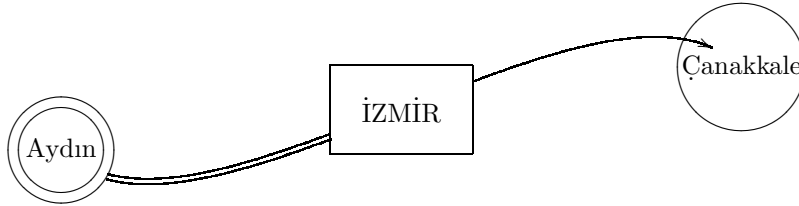
\begin{matrix}
\text{\text{Okyonus}} & \text{\text{Buharlaşıma}} & \\
\text{\text{H}_2\text{O}} & & \\
\text{\text{Atmosfer}} & \text{\text{Okyonuslara dönüş}} & \\
\text{\text{Uzaklaşması}} & & 
\end{matrix}

```

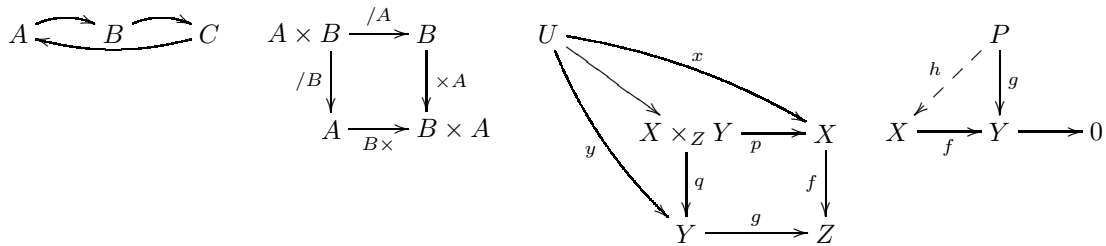
Yukarıda \text ifadesi metin ifadesini, \var@ yay şeklinde olacağını, ^3pc ifadesinde 3 yerine 5 veya 7 rakamını yazarsak yayın daha da büyüdüğünü göreceğiz.



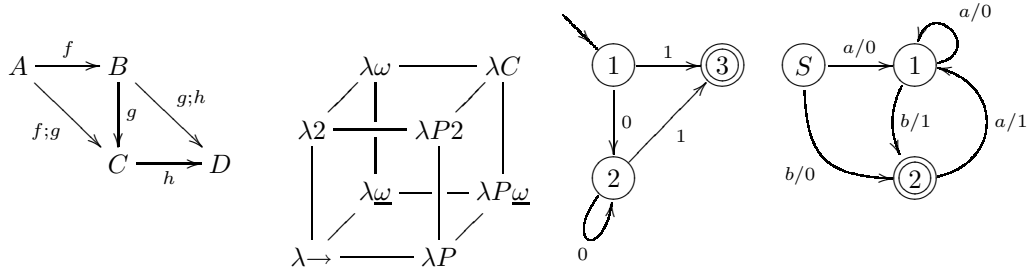
Aydın'dan Çanakkale'ye gelirken uğramak zorunda olduğumuz büyükşehir İzmir olduğuna göre bunu farklı bir şekil ile verelim



Cebir derslerinde aşağıdaki ifadelerden biri gerekli olabilir:

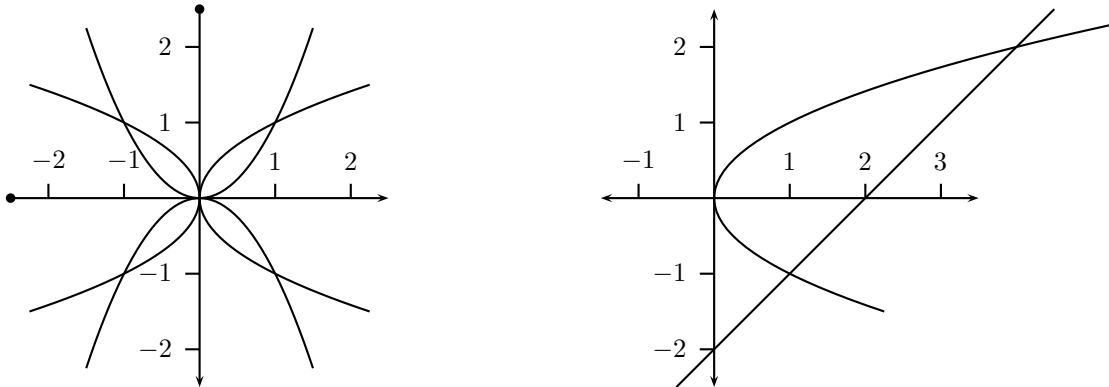
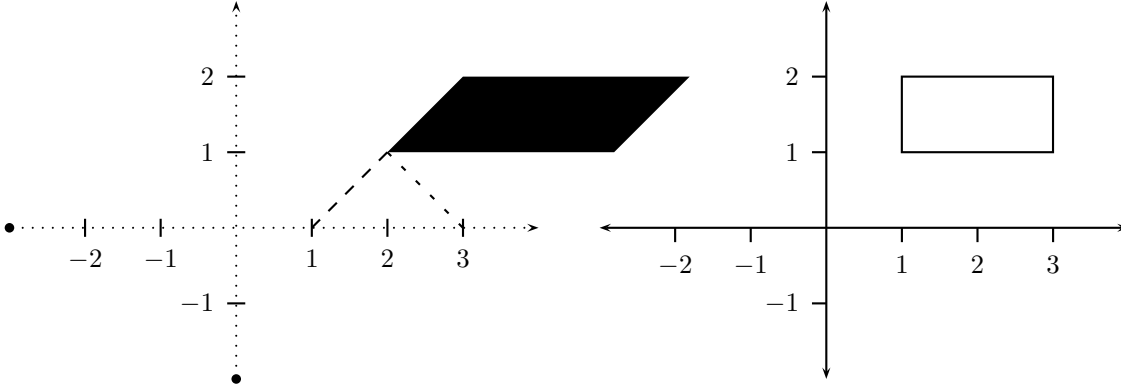


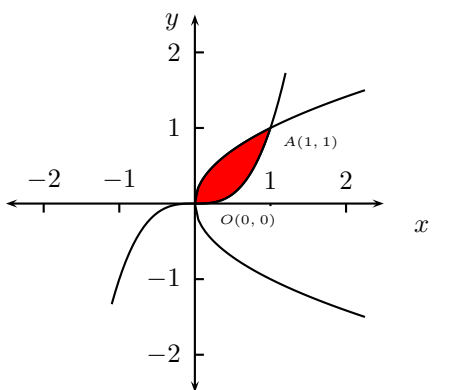
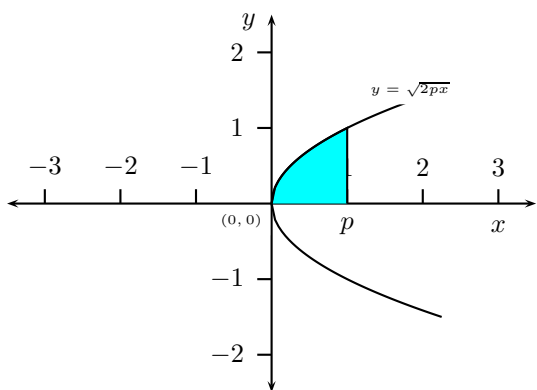
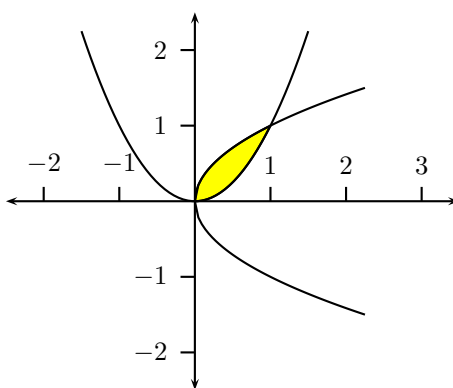
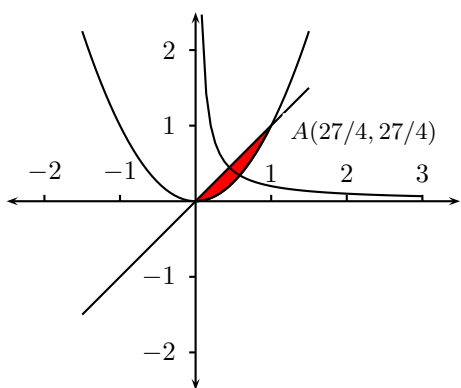
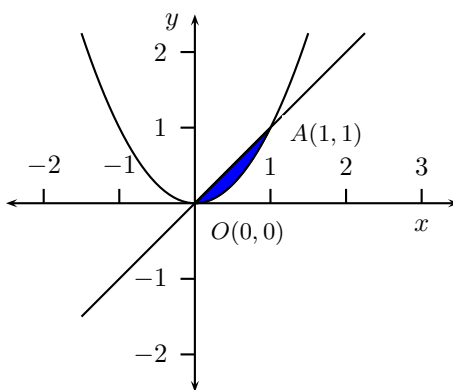
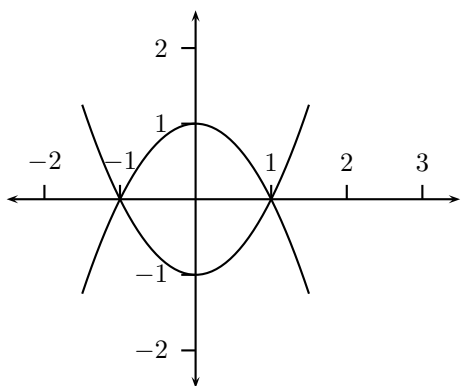


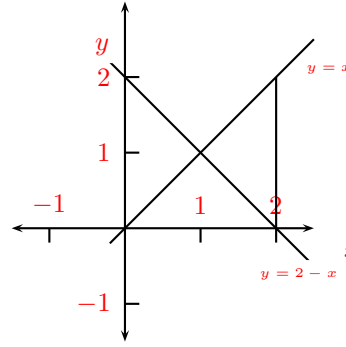
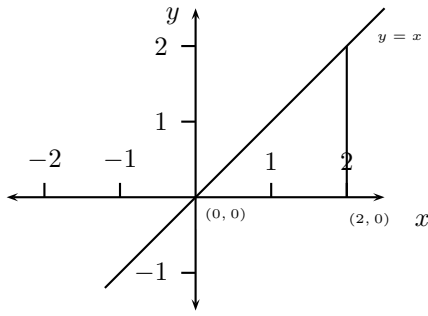
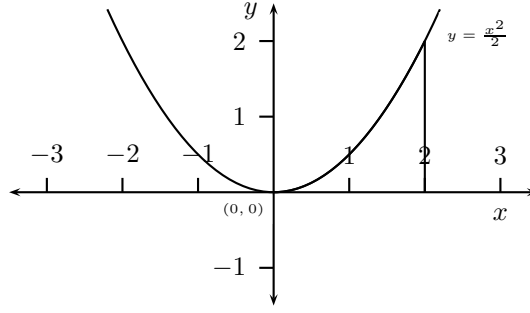
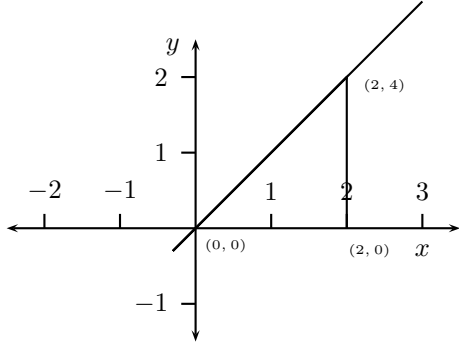


## 4 pspicture Paketi ile Grafik Çizimi

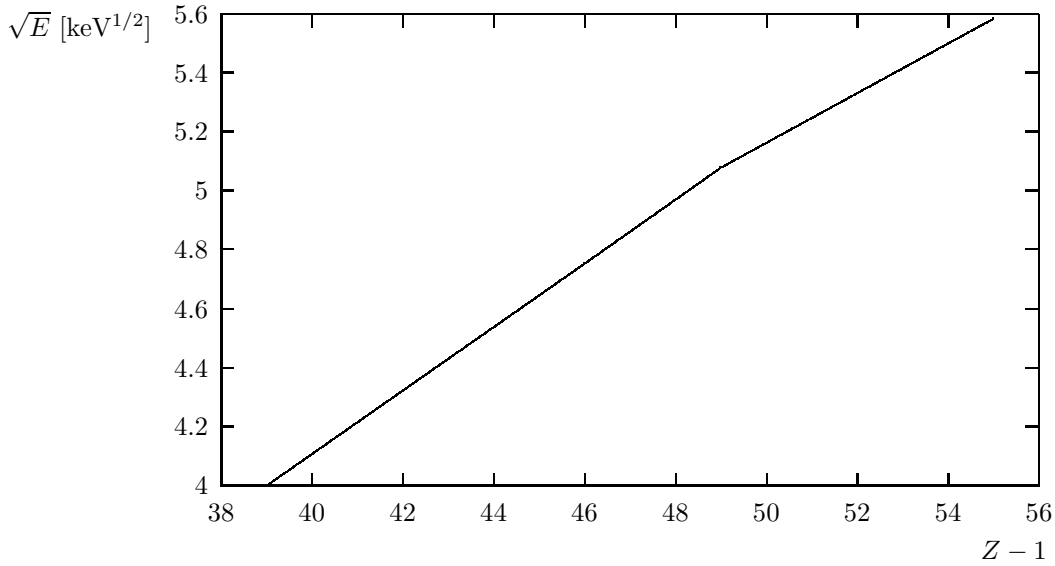
Burada çizeceğimiz ifadeler `\begin{pspicture}.....\end{pspicture}` arasına yazılmalıdır. Öncelikle `\begin{pspicture}(-2,-3)(3,4)` ile çizilecek olan grafiğin ebatları belirlenmelidir. Diğer durumlar istenilen şekilde düzenlenebilir. `\pspolygon` komutu bir çokgen çiziminde kullanılır. `\psaxes` koordinat eksenleri çizilir. `\psline` komutu ile iki noktadan geçen doğru çizilir. `\psplot{-1.5}{1.5}{x 2 exp}` komutu ile  $y = x^2$  parabolü  $-1.5 \leq x \leq 1.5$  arasında olacağını belirtir. `\psplot{-0.2}{2.5}{2 x sub}` ifadesi ile  $y = 2 - x$  doğrusunun grafiği çizilmiştir. `\psplot{0}{2.0}{x 2 exp 2 div}` komutu ile  $y = \frac{x^2}{2}$  parabolünün grafiği verilmiştir. Aşağıda çeşitli örnekler verilmiştir.

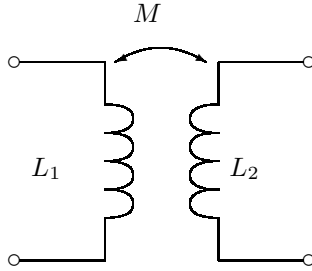






Burada L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ile çeşitli grafiklerin çizimleri farklı paketler ile nasıl çizilebileceği verilmiştir.





## References

- [1] M. Goossens, F. Mittelbach, A. Samarin, *The LATEX Companion*, ISSN 1360-1725, 1998.
- [2] M. Goossens, S. Rahtz, F. Mittelbach, *The LATEX Graphics Companion*, 1999.
- [3] John D. Hobby, *User's Manual*, <http://cm.bell-labs.com/who/hobby/>
- [4] Donald E. Knuth, *The METAFONT book*, ADDISON-WESLEY, 1992, ISBN 0-201-13445-4 und ISBN 0-201-13444-6 (soft).
- [5] Leslie Lamport, *LATEX - A Document Preparation System*, ADDISON-WESLEY, 1994 (13th Printing November 2001), ISBN 0201529831.
- [6] Helmut Kopka, *LATEX - Eine Einführung*, ADDISON-WESLEY, 1992, ISBN 3-89319-434-7.
- [7] Helmut Kopka, *Erweiterungsmöglichkeiten*, ADDISON-WESLEY, 1992, ISBN 3-89319-434-7.
- [8] Keith Reckdahl, *Using Imported Graphics in LaTeX2e*,  
<ftp://ftp.dante.de/tex-archive/info/epslatex.ps>,  
<ftp://ftp.dante.de/tex-archive/info/epslatex.pdf>.