Analitik Geometri (MAT 104)
2. Ara Sınavı

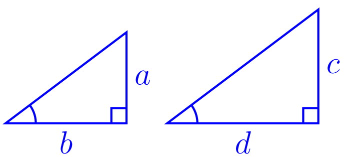
David Pierce

8 Mayıs 2014

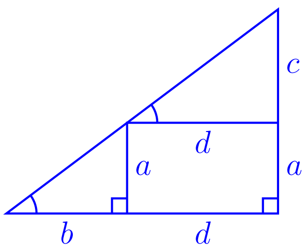
Problem 1. (a) Tanımımıza göre ne zaman $a : b :: c : d$? Doğru şekil çizmek yeterlidir.

(b) Sadece bu tanımı (ve Öklid'den bildiğimiz geometriyi) kullanarak $a : b :: c : d$ ise $a : b :: a + c : b + d$ orantısını kanıtlayın. (Yine doğru şekil çizmek yeterlidir.)

(a)



(b)



Problem 2. xy eksenleri dik olsun ve birim uzunluğu seçilmiş olsun.

(a) Bir (s,t) noktasının $y=x$ doğrusuna uzaklığını bulun.

(b) Bir (s,t) noktasının $x+y=1/2$ doğrusuna uzaklığını bulun.

(c) Ekseni $y=x$ doğrusu olan, köşesi $(1/4,1/4)$ olan, dikey kenarı $\sqrt{2}$ olan, ve odağının koordinatları $1/4$'den büyük olan parabolün denklemini bulun. Bu denklemi,

$$ax^2+by^2+cxy+dx+ey+1=0$$

biçiminde yazın.

(a) $|s-t|/\sqrt{2}$.

(b) $|s+t-1/2|/\sqrt{2}$.

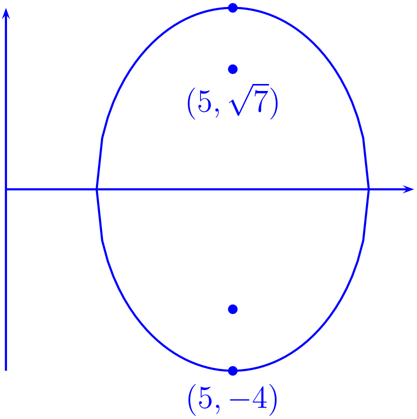
(c)
$$\begin{aligned}\left(\frac{x-y}{\sqrt{2}}\right)^2 &= \sqrt{2}\cdot\frac{x+y-1/2}{\sqrt{2}},\\ (x-y)^2 &= 2x+2y-1,\\ x^2+y^2-2xy-2x-2y+1 &= 0.\end{aligned}$$

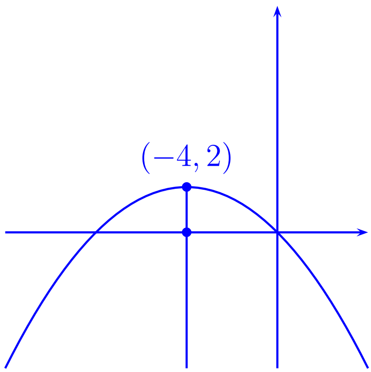
Problem 3. Dik xy eksenlerine göre, birim uzunluğunun seçildiği durumda, tabloyu doldurun ve koni kesitlerini çizin.

	$16x^2 + 9y^2 + 256 = 160x$	$x^2 + 8x + 8y = 0$
ad	elips	parabol
köşe(ler)	$(5, 4)$, $(5, -4)$	$(-4, 2)$
odak(lar)	$(5, \sqrt{7})$, $(5, -\sqrt{7})$	$(-4, 0)$
eksen	$x = 5$	$x + 4 = 0$

$$\begin{aligned} & 16x^2 + 9y^2 + 256 = 160x \\ \iff\ & 16(x^2 - 10x + 25) + 9y^2 + 256 = 400 \\ \iff\ & 16(x-5)^2 + 9y^2 = 144 \\ \iff\ & \frac{(x-5)^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x^2 + 8x + 8y = 0 \iff\ & x^2 + 8x + 16 = 16 - 8y \\ \iff\ & (x+4)^2 = -8(y-2). \end{aligned}$$



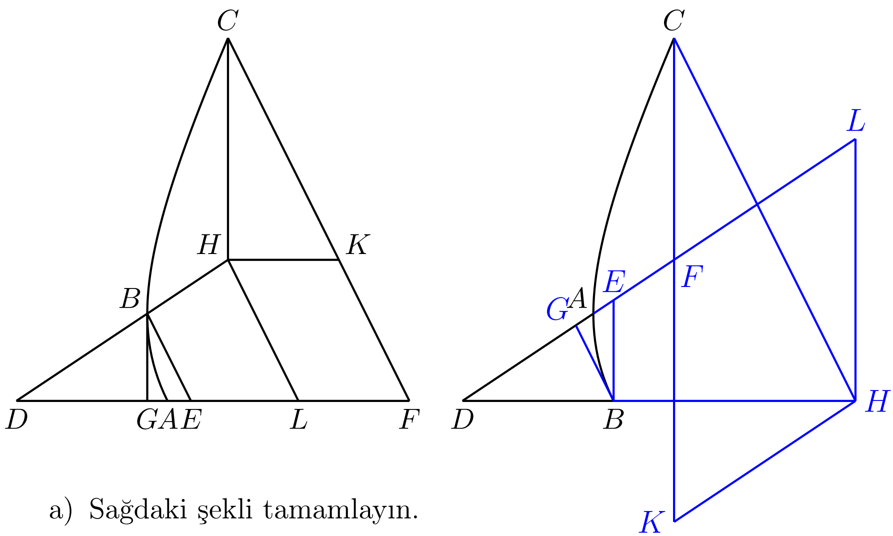


Problem 4. Şekillerde

- hem ABC hem BAC eğrisi, çapı AD ve merkezi D olan parabol,
- BE ve CF ordinat,
- $DG : DA :: DA : DE$,
- $CH \parallel BG$, $HK \parallel DA$, $HL \parallel BE$

olsun. Aşağıdaki işaretli uzunluklar tanımlansın:

$$\overrightarrow{DH} = s, \quad \overrightarrow{HC} = t, \quad \overrightarrow{DE} = c, \quad \overrightarrow{GE} = e, \quad \overrightarrow{DB} = f, \quad \overrightarrow{BG} = g.$$



a) Sağdaki şekli tamamlayın.

b) Küçük harfleri kullanarak $\overrightarrow{HK}$ ve $\overrightarrow{DF}$ yönlü doğrularının uzunluklarını yazın.

$\overrightarrow{HK} : \overrightarrow{HC} :: \overrightarrow{GE} : \overrightarrow{GB}$, dolayısıyla $\overrightarrow{HK} = -\dfrac{e}{g} \cdot t$.

$$\overrightarrow{DF} = \overrightarrow{DL} + \overrightarrow{LF} = \overrightarrow{DL} + \overrightarrow{HK} = \frac{c}{f} \cdot s - \frac{e}{g} \cdot t.$$