

Tugas KPB Bab 13

Muhamad Risqi Aditiya
5024221010

November 2, 2023

Soal

23. Diketahui : $x = t$, $y = \frac{1}{1+t^2}$, $z = t^2$

Ditanya : Cocokkan persamaan parametrik dengan grafik (I-VI) !

Jawab : Semua bilangan real memenuhi persamaan, sehingga didapat grafik sebagai berikut

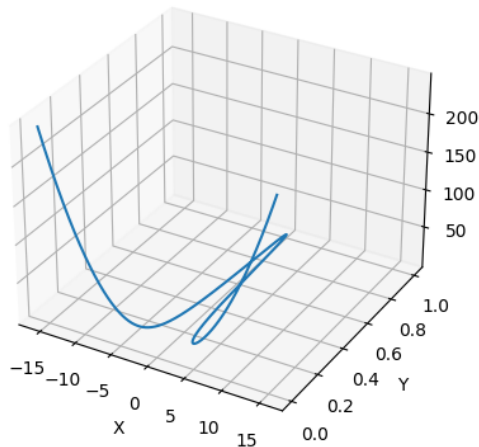


Figure 1: No. 23

Menurut visualisasi, persamaan cocok dengan grafik no VI

27. Diketahui : Persamaan parametrik $x = t \cos t$, $y = t \sin t$, $z = t$, dan kerucut $z^2 = x^2 + y^2$

Ditanya : Tunjukkan persamaan parametrik tersebut memenuhi persamaan kerucut tersebut, dan gunakan data diatas untuk membantu membuat sketsa grafik!

Jawab : Berdasarkan data yang ada, didapatkan garfik berikut ini

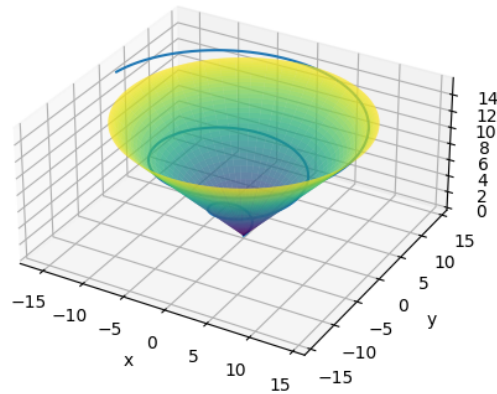


Figure 2: No. 27

Sehingga berdasarkan grafik diatas kita dapat bahwa persamaan parametrik berada pada permukaan kerucut. Itu artinya BENAR bahwa persamaan parametrik tersebut memenuhi persamaan kerucut tersebut

31. Diketahui : $r(t) = \langle \cos t \sin 2t, \sin t \sin 2t, \cos 2t \rangle$

Ditanya : Buatlah grafik menggunakan komputer berdasarkan persamaan yang diberikan !

Jawab: Semua domainnya bilangan real, sehingga didapat grafik sebagai berikut

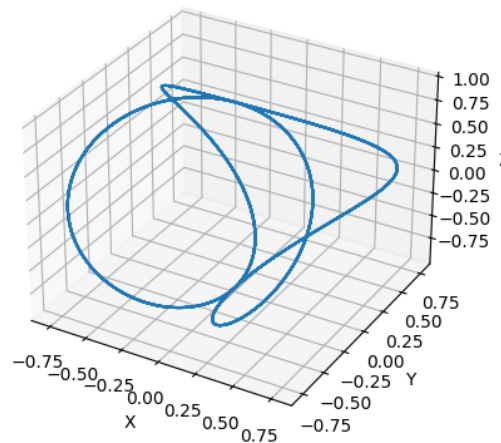


Figure 3: No. 31

32. Diketahui : $r(t) = \langle t^2, \ln t, t \rangle$

Ditanya : Buatlah grafik menggunakan komputer berdasarkan persamaan yang diberikan !

Jawab: Karena terdapat $\ln t$ dimana t tidak boleh negatif maka domainnya adalah $t > 0$, sehingga didapat grafik sebagai berikut

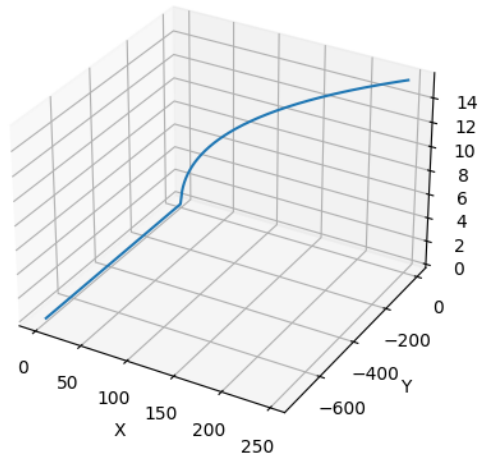


Figure 4: No. 32

33. Diketahui : $r(t) = \langle t, t \sin t, t \cos t \rangle$

Ditanya : Buatlah grafik menggunakan komputer berdasarkan persamaan yang diberikan !

Jawab: Semua bilangan real memenuhi persamaan, sehingga didapat grafik sebagai berikut

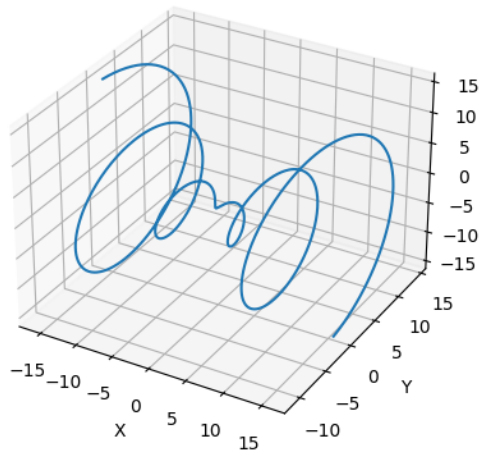


Figure 5: No. 33

34. Diketahui : $r(t) = \langle t, e^t, \cos t \rangle$

Ditanya : Buatlah grafik menggunakan komputer berdasarkan persamaan yang diberikan !

Jawab: Semua bilangan real memenuhi persamaan, sehingga didapat grafik sebagai berikut

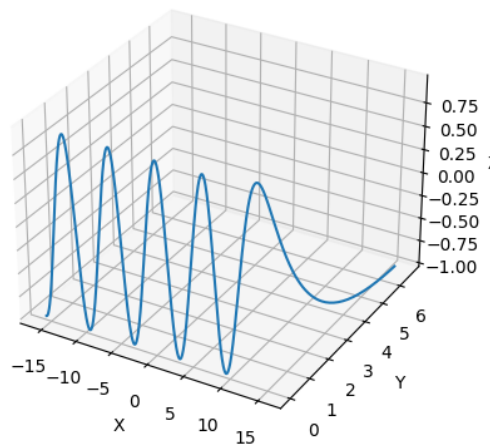


Figure 6: No. 34

35. Diketahui : $r(t) = \langle \cos 2t, \cos 3t, \cos 4t \rangle$

Ditanya : Buatlah grafik menggunakan komputer berdasarkan persamaan yang diberikan !

Jawab: Semua bilangan real memenuhi persamaan, sehingga didapat grafik sebagai berikut

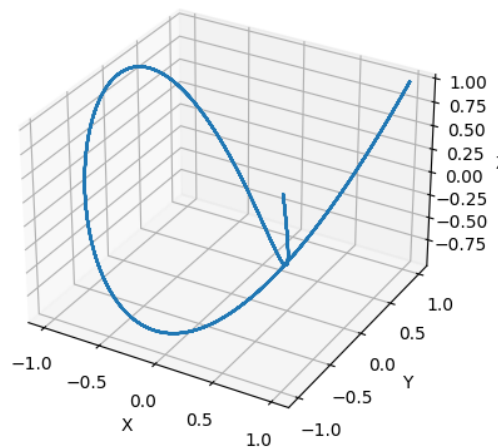


Figure 7: No. 35

36. Diketahui : persamaan parametrik $x = \sin t, y = \sin 2t, z = \cos 3t$.

Ditanya : Sketsakan kurva parametrik tersebut, dan jelaskan bentuknya dengan membuat grafik proyeksinya pada tiga bidang koordinat.

Jawab : Berikut merupakan grafik dari persamaan diatas dalam bidang 3 koordinat

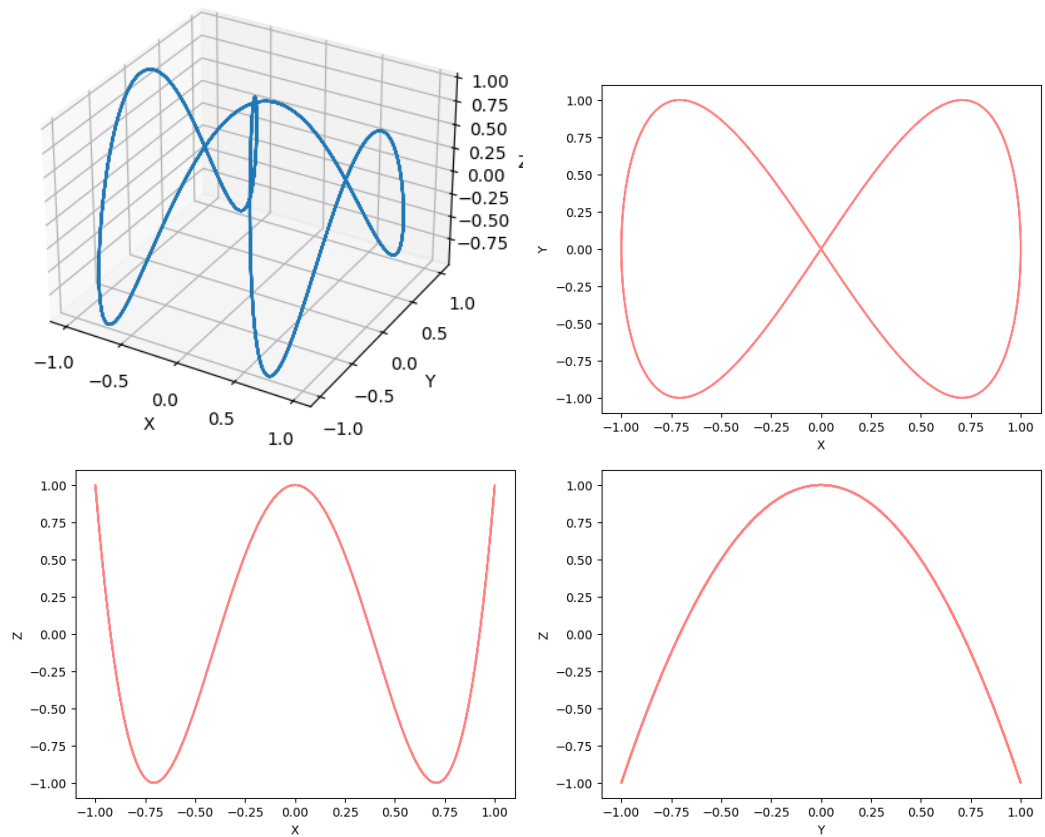


Figure 8: No. 36

Berdasarkan gambar tersebut, didapatkan bahwa semua bilangan real memenuhi persamaan.

37. Diketahui : persamaan parametrik sebagai berikut

$$\begin{aligned}x &= (1 + \cos 16t) \cos t \\y &= (1 + \cos 16t) \sin t \\z &= 1 + \cos 16t\end{aligned}$$

Ditanya : Buatlah grafik kurva dengan persamaan parametrik diatas, lalu jelaskan kenampakan grafik dengan menunjukkan grafik terletak pada kerucut !

Jawab: Berikut merupakan sketsa grafiknya

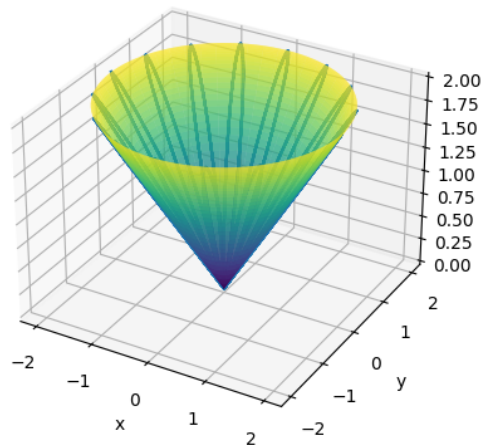


Figure 9: No. 37

Semua bilangan real memenuhi persamaan, lalu didapat bahwa persamaan parametrik tersebut terlihat seperti memiliki semacam gelombang pada permukaan kerucut.

38. Diketahui : persamaan parametrik sebagai berikut

$$x = \sqrt{1 - 0.25 \cos^2 t} \cos t$$

$$y = \sqrt{1 - 0.25 \cos^2 t} \sin t$$

$$z = 0.5 \cos 10t$$

Ditanya : Buatlah grafik kurva dengan persamaan parametrik diatas, lalu jelaskan kenampakan grafik dengan menunjukkan grafik terletak pada kerucut !

Jawab: Berikut merupakan sketsa grafiknya

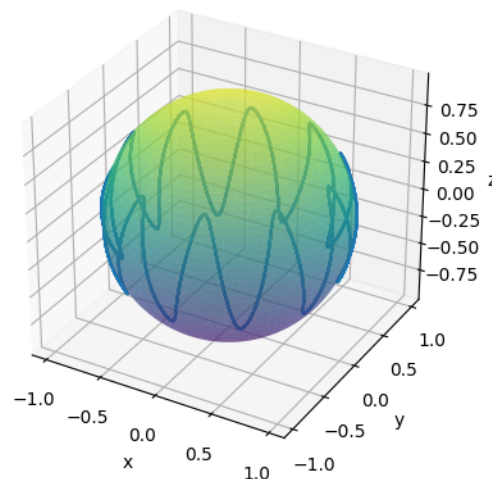


Figure 10: No. 38

Semua bilangan real memenuhi persamaan, lalu didapat juga seperti gelombang pada permukaan bola sama seperti kenampakan gelombang pada grafik no. 37. Bola didapat dengan plotting Bola dengan pusat (0, 0) dan jari jari 1

41. Diketahui : Kerucut $z = \sqrt{x^2 + y^2}$, and Bidang $z = 1 + y$

Ditanya : Tentukan fungsi vektor yang menyatakan kurva perpotongan kedua permukaan !

Jawab: Berdasarkan data diatas didapat grafik sebagai berikut

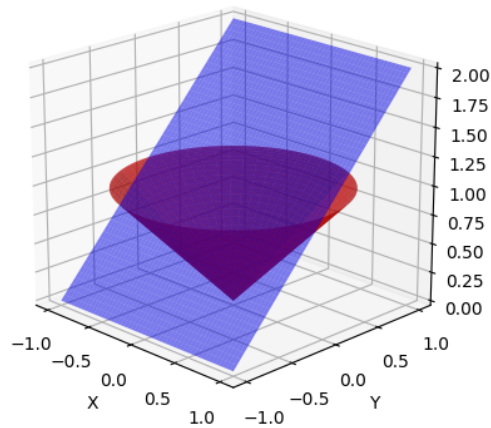


Figure 11: No. 41

Dari grafik tersebut ditemukan bahwa semua bilangan real memenuhi persamaan, dan didapatkan juga bahwa bidang $z = 1 + y$ memotong kerucut $z = \sqrt{x^2 + y^2}$

45. Diketahui : selinder $x^2 + y^2 = 4$, dan selinder parabola $z = x^2$

Ditanya : Buatlah sketsa grafik selinder diatas, lalu temukan persamaan parametrik untuk kurva yang berpotongan tersebut lalu sketsakan !

Jawab: Semua bilangan real memenuhi persamaan, lalu didapat persamaan parametriknya sebagai berikut

$$x^2 + y^2 = 4$$

$$z = x^2$$

maka

$$x = 2 \cos t$$

$$y = 2 \sin t$$

$$z = x^2$$

$$= (2 \cos t)^2$$

$$= 4 \cos^2 t$$

Maka dengan begitu didapat sketsa grafik slindernya dan grafik kurva perpotongannya seperti dibawah ini

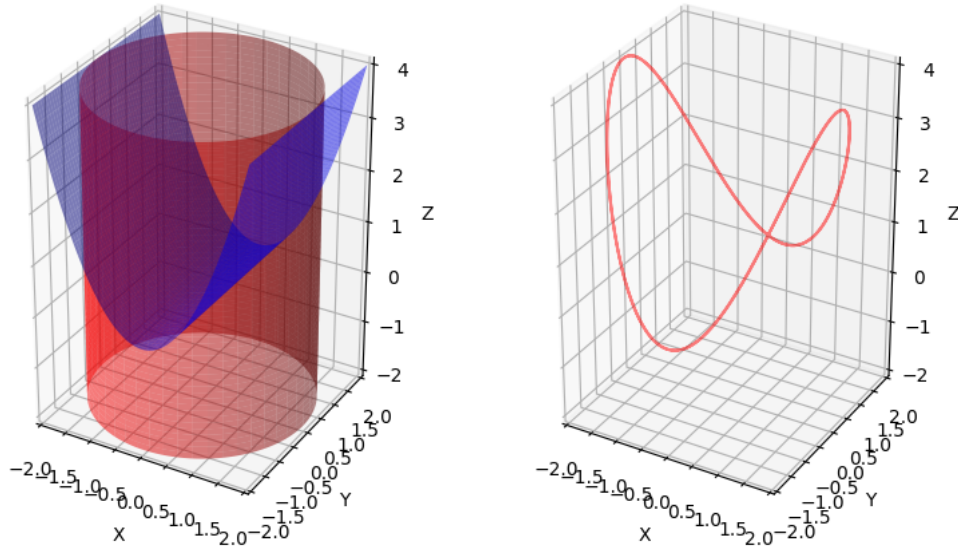


Figure 12: No. 45

46. Diketahui : Selinder parabola $y = x^2$, dan separuh atas ellipsoid $x^2 + 4y^2 + 4z^2 = 16$

Ditanya : Buatlah sketsa grafik selinder diatas, lalu temukan persamaan parametrik untuk kurva yang berpotongan tersebut lalu sketsakan !

Jawab: Semua bilangan real memenuhi persamaan, lalu didapat persamaan parametriknya sebagai berikut

$$y = x^2$$

$$x^2 + 4y^2 + 4z^2 = 16$$

maka

$$x = t$$

$$y = t^2$$

$$4z^2 = 16 - x^2 - 4y^2$$

$$z^2 = 4 - \frac{x^2}{4} - y^2$$

$$z = \sqrt{4 - \frac{x^2}{4} - y^2}$$

$$z = \sqrt{4 - \frac{t^2}{4} - t^4}$$

Maka dengan begitu didapat sketsa grafik slindernya dan grafik kurva perpotongannya seperti dibawah ini

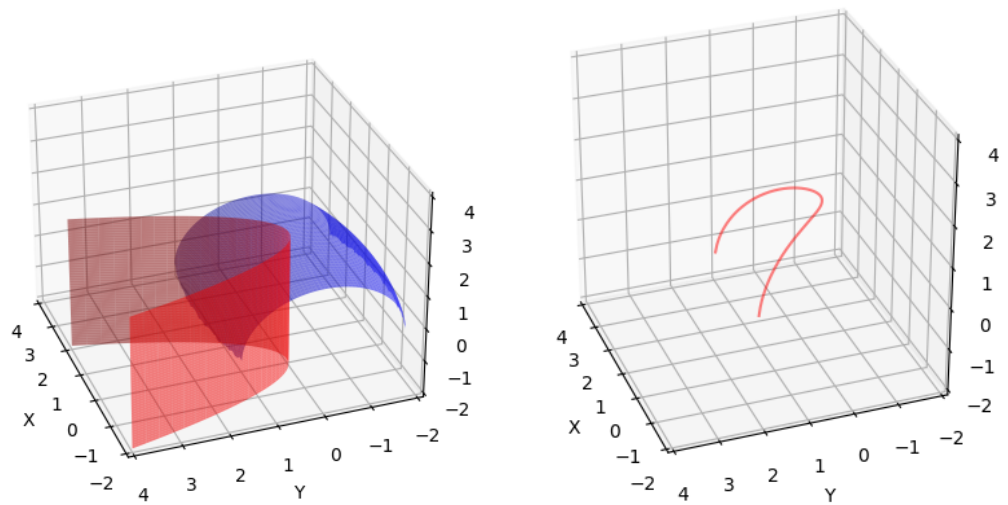


Figure 13: No. 46

50. Diketahui : persamaan parametrik sebagai berikut

$$\begin{aligned}x &= (2 + \cos 1.5t) \cos t \\y &= (2 + \cos 1.5t) \sin t \\z &= \sin 1.5t\end{aligned}$$

untuk membuat sketsa kurva dengan tangan seperti yang dilihat dari atas, dengan celah yang menunjukkan di mana kurva melewatinya. Mulailah dengan menunjukkan itu proyeksi kurva ke bidang xy memiliki koordinat kutub $r = 2 + \cos 1.5t$ dan $\theta = t$, jadi r bervariasi antara 1 dan 3. Kemudian tunjukkan bahwa z memiliki nilai maksimum dan minimum ketika proyeksi berada di tengah-tengah antara $r = 1$ dan $r = 3$.

Ditanya : Sketsakan kurva dengan sudut pandang tepat di atas, kemudian sketsakan kurva dari beberapa sudut pandang lainnya untuk mendapatkan kesan yang lebih baik !

Jawab: Semua bilangan real memenuhi persamaan. Grafik dan proyeksinya terhadap ke tiga bidang adalah sebagai berikut

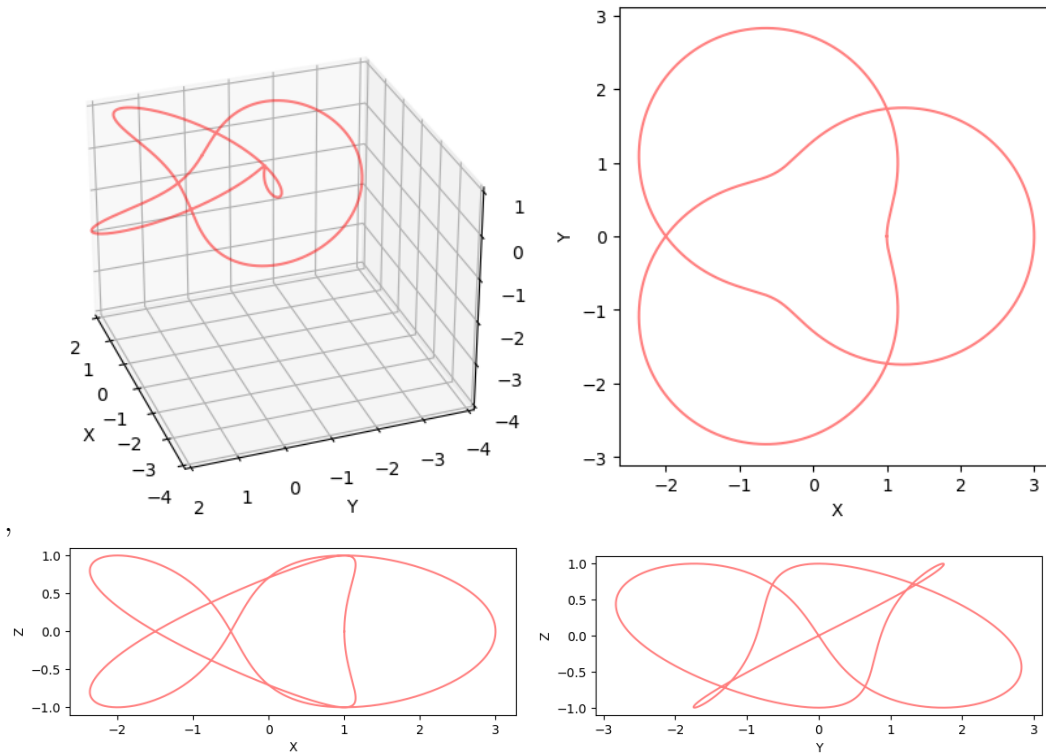


Figure 14: No. 50

Berdasarkan keempat grafik diatas, didapat bahwa proyeksi pada bidang xy lebih menunjukkan bentuk sebenarnya dari fungsi parametrik tersebut.