

1. Adott egy görbe explicit alakban. Írd fel a görbe ponthalmazát.
2. Adott egy görbe parametrikus egyenlete. Írd fel a görbe ponthalmazát.
3. Adott egy görbe implicit egyenlete. Írd fel a görbe ponthalmazát.
4. Adott egy felület explicit alakban. Írd fel a felület ponthalmazát.
5. Adott egy felület parametrikus egyenlete. Írd fel a felület ponthalmazát.
6. Adott egy felület implicit egyenlete. Írd fel a felület ponthalmazát.
7. Hogyan transzformálhatók a görbék/felületek a különböző megadási módokban?
8. Mi a sík/egyenes normálvektora?
9. Hogyan definiáljuk egy felület adott pontjában a normálvektort?
10. Hogyan számítható ki egy parametrikus/implicit alakban adott felület egy pontjában a normálvektor?
11. Adott egy görbe/felület explicit alakban. Add meg a görbe/felület egy parametrikus és implicit egyenletét.
*Mutasd meg, hogy az így kapott parametrikus és implicit egyenletből számolt normálvektor azonos.
12. Milyen megadás módjait ismered az egyenesnek a síkban?
13. Adott egy egyenes a síkban a $\mathbf{p} = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ és $\mathbf{n} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ normálvektorával. Mi lesz az egyenes egy homogén implicit egyenlete a síkban? Mi lesz a Hesse-féle normalizált alakja az egyenletnek?
14. Milyen megadás módjait ismered az egyenesnek a térben?
15. Milyen megadás módjait ismered a síknak a térben?
16. Térben megadható-e egy egyenes egy pontjával és normálvektorával?
17. Adott egy egyenes két pontja a síkban: $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix}$. Írd fel az egyenes egy implicit, explicit és parametrikus egyenletét. Add meg az egyenes egy normálvektorát. Illeszkednek-e az alábbi pontok az egyenesre: $(5, 10)$, $(-3, 1)$, $(7, 12)$?
18. Legyen adott egy sík $\begin{bmatrix} 3 \\ 3 \\ 2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 6 \\ 4 \\ 6 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ 9 \\ 5 \end{bmatrix}$ pontjaival. Mi lesz a sík egy parametrikus egyenlete kifesztő vektorokkal?
19. Írd fel az előző sík egy implicit, explicit és parametrikus egyenletét. Add meg a sík egy normálvektorát. Adj meg két-két pontot a síkon és a sík által meghatározott félterekben.
20. Legyen adva a $3x + 4y + 5 = 0$ egyenletű egyenes a síkon. Mi az egyenes egy normálvektora? Add meg az egyenes egyik pontját!
21. Legyen adva az $x + 5y + 3z - 9 = 0$ egyenletű sík a térben. Mi a sík egy normálvektora? Add meg a sík egyik pontját!
22. Hogyan néz ki az y tengelyű, $(0, p)$ fókuszpontú parabola implicit, explicit és parametrikus egyenlete?
23. Hogyan néz ki a $(4, 3)$ középpontú, $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ és $-\left(\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ tengelyű, $a = 4$, $b = 3$ fél nagy- és kistengelyű ellipszis parametrikus egyenlete?
24. Legyen adott egy felület az $f(x, y, z) = x^2 + y^2 - z$ egyenlettel. Az alábbi pontok közül melyek vannak a felületen? $(0, 0, 0)$, $(4, 1, 2)$, $(-2, 2, 0)$, $(-2, 2, 8)$, $(0, 1, 1)$.
25. Mi az ideális visszaverődés? Hogyan lehet kiszámítani az ideális visszaverődés irányát? Ábrával is szemléltesd a felhasznált mennyiségeket!
26. Vezesd le az ideális törési irány kiszámítását adott felületi normális, beérkező sugárirány és relatív törésmutató mellett!
27. A felületünket metszve a $\mathbf{v} = \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix}$ irányvektorú sugarunk egy olyan $\mathbf{p}$ pontban, ahol a felületi normális $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ irányú. Mi lesz az ideális visszaverődés irányába indított sugarunk $\mathbf{v}_r$ irányvektora? (Vigyázzunk, egység hosszú felületi normális kell a diasorban lévő képlet használatához!)