

1. Írd fel a $\mathbf{p}_0$ kezdőpontú $\mathbf{v}$ irányú sugár (félegyenes) parametrikus alakját.
2. Mi a sugárkövetés (*raycasting*) algoritmus?
3. Milyen adatok határozzák meg a kamera koordináta-rendszert? Hogyan számíthatók ki ebből a koordináta-rendszer tengelyirányai?
4. Milyen adatok határozzák meg a kamera koordináta-rendszeren belül a virtuális vászon méretét és elhelyezkedését?
5. Vezesd le a sugárkövetés során az (i, j) pixelből milyen sugár indul (kezdőpont és irányvektor)!
6. Miért és hol van szükség a sugárkövetés során metszésvizsgálatokra?
7. Ismertesd általánosan a parametrikus alakban megadott felület és a sugár metszését!
8. Ismertesd általánosan az implicit alakban megadott felület és a sugár metszését!
9. Ismertesd általánosan a háromszög metszését, ha adott a háromszög síkja és a sugár metszéspontja.
10. Ismertesd általánosan a poligon metszését, ha adott a poligon síkja és a sugár metszéspontja. Működik-e konkáv poligon esetén is?
11. Mi a tanult pont-poligon tartalmazási teszt alapgondolata? Hogyan végezhető el a feladat?
12. Vezesd le a $\mathbf{q}_0$ pontjával és $\mathbf{n}$ normálissal adott sík, illetve a $\mathbf{p}_0$ pontjával és $\mathbf{v}$ irányvektorral adott sugár metszéspontját!
13. Vezesd le a $\mathbf{c}$ középpontú, r sugarú gömb és a $(\mathbf{p}_0, \mathbf{v})$ sugár metszéspontjának kiszámítását!
14. Adott egy $\mathbf{c} = \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ középpontú, $r = 2$ sugarú gömb. Mi lesz a $\mathbf{p}_0 = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ -ből induló, $\mathbf{v} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ irányvektorú sugár metszéspontja a gömbbel? Milyen távol van egymástól a sugár kiindulópontja és a metszéspont?
15. Adott egy $\mathbf{c} = \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ középpontú, $r = 2$ sugarú gömb. Mi lesz a $\mathbf{p}_0 = \begin{bmatrix} 4 \\ 4 \\ 4 \end{bmatrix}$ 0-ból induló, $-\mathbf{v} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ irányvektorú sugár metszéspontja a gömbbel? Milyen távol van egymástól a sugár kiindulópontja és a metszéspont?
16. Adott egy sugár és egy objektum, amit M mátrixszal transzformáltunk. Hogyan számítható egy transzformált sugár és az eredeti, transzformálatlan objektum segítségével a transzformált objektum metszéspontja?
17. Hogyan adható meg egy AAB (*axis aligned box*)? Hogyan metszhető el egy sugár egy ilyen dobozzal?