

Tartalomjegyzék

1. Simple Homogeneous	2
2. Scaling Transform	3
3. Line By Points	4
4. Point By Lines	5
5. Rotation Transform	6
6. Rotation Inverse Transform	7
7. Mirror Transform	8
8. Projection Transform	9
9. Rgb To Cmy	10
10.Cmy To Rgb	11
11.Rgb To Hsv	12
12.View Mapping	13
13.Circle Line Area	14
14.Orthogonal Projection	15
15.Projective To Origin	16
16.Depth Buffer	17
17.Gourand	18
18.Phong	19
19.Ambient	20
20.Diffuse	21
21.Attenuation	22
22.Cylinder Mapping	23
23.Sphere Mapping	24
24.Texture Sampling	25
25.Animate Position	26
26.Animate Angle	27

1. Simple Homogeneous

1. Adjunk meg $a(z)$ $(10, 1, 6)$ Déscartes koordináta-rendszerbeli pontnak olyan homogén koordináta-rendszerbeli felírását, melyben a koordináták összege pontosan 18 értékre adódik!
2. Adjunk meg $a(z)$ $(-2, 5, 3)$ Déscartes koordináta-rendszerbeli pontnak olyan homogén koordináta-rendszerbeli felírását, melyben a koordináták összege pontosan 14 értékre adódik!
3. Adjunk meg $a(z)$ $(1, 10, 6)$ Déscartes koordináta-rendszerbeli pontnak olyan homogén koordináta-rendszerbeli felírását, melyben a koordináták összege pontosan -18 értékre adódik!
4. Adjunk meg $a(z)$ $(-2, 3, 4)$ Déscartes koordináta-rendszerbeli pontnak olyan homogén koordináta-rendszerbeli felírását, melyben a koordináták összege pontosan -24 értékre adódik!
5. Adjunk meg $a(z)$ $(1, -2, 5)$ Déscartes koordináta-rendszerbeli pontnak olyan homogén koordináta-rendszerbeli felírását, melyben a koordináták összege pontosan 20 értékre adódik!
6. Adjunk meg $a(z)$ $(6, -4, 8)$ Déscartes koordináta-rendszerbeli pontnak olyan homogén koordináta-rendszerbeli felírását, melyben a koordináták összege pontosan 44 értékre adódik!
7. Adjunk meg $a(z)$ $(8, -5, 3)$ Déscartes koordináta-rendszerbeli pontnak olyan homogén koordináta-rendszerbeli felírását, melyben a koordináták összege pontosan -35 értékre adódik!
8. Adjunk meg $a(z)$ $(-5, 9, -2)$ Déscartes koordináta-rendszerbeli pontnak olyan homogén koordináta-rendszerbeli felírását, melyben a koordináták összege pontosan -6 értékre adódik!
9. Adjunk meg $a(z)$ $(9, 4, -3)$ Déscartes koordináta-rendszerbeli pontnak olyan homogén koordináta-rendszerbeli felírását, melyben a koordináták összege pontosan 44 értékre adódik!
10. Adjunk meg $a(z)$ $(-1, 6, 1)$ Déscartes koordináta-rendszerbeli pontnak olyan homogén koordináta-rendszerbeli felírását, melyben a koordináták összege pontosan -7 értékre adódik!
11. Adjunk meg $a(z)$ $(8, -4, 4)$ Déscartes koordináta-rendszerbeli pontnak olyan homogén koordináta-rendszerbeli felírását, melyben a koordináták összege pontosan -9 értékre adódik!
12. Adjunk meg $a(z)$ $(5, 3, -4)$ Déscartes koordináta-rendszerbeli pontnak olyan homogén koordináta-rendszerbeli felírását, melyben a koordináták összege pontosan -10 értékre adódik!

2. Scaling Transform

1. Írja fel annak a síkbeli transzformációnak a transzformációs mátrixát, amelyik a sík pontjait $a(z)$ $(8, 3)$ középponttal tízszeresére skálázza!
2. Írja fel annak a síkbeli transzformációnak a transzformációs mátrixát, amelyik a sík pontjait $a(z)$ $(10, -10)$ középponttal tízszeresére skálázza!
3. Írja fel annak a síkbeli transzformációnak a transzformációs mátrixát, amelyik a sík pontjait $a(z)$ $(5, 9)$ középponttal harmincszorosára skálázza!
4. Írja fel annak a síkbeli transzformációnak a transzformációs mátrixát, amelyik a sík pontjait $a(z)$ $(2, 5)$ középponttal hatszorosára skálázza!
5. Írja fel annak a síkbeli transzformációnak a transzformációs mátrixát, amelyik a sík pontjait $a(z)$ $(2, -10)$ középponttal hétszeresére skálázza!
6. Írja fel annak a síkbeli transzformációnak a transzformációs mátrixát, amelyik a sík pontjait $a(z)$ $(9, -9)$ középponttal hatszorosára skálázza!
7. Írja fel annak a síkbeli transzformációnak a transzformációs mátrixát, amelyik a sík pontjait $a(z)$ $(7, -2)$ középponttal négyszeresére skálázza!
8. Írja fel annak a síkbeli transzformációnak a transzformációs mátrixát, amelyik a sík pontjait $a(z)$ $(-9, -5)$ középponttal háromszorosára skálázza!
9. Írja fel annak a síkbeli transzformációnak a transzformációs mátrixát, amelyik a sík pontjait $a(z)$ $(-6, -9)$ középponttal hétszeresére skálázza!
10. Írja fel annak a síkbeli transzformációnak a transzformációs mátrixát, amelyik a sík pontjait $a(z)$ $(-6, -1)$ középponttal hatszorosára skálázza!
11. Írja fel annak a síkbeli transzformációnak a transzformációs mátrixát, amelyik a sík pontjait $a(z)$ $(-6, -1)$ középponttal hatszorosára skálázza!
12. Írja fel annak a síkbeli transzformációnak a transzformációs mátrixát, amelyik a sík pontjait $a(z)$ $(7, -4)$ középponttal négyszeresére skálázza!

3. Line By Points

1. Írja fel homogén koordinátákkal $a(z)$ $(7, 10)$ és $a(z)$ $(-3, -3)$ pontokon áthaladó egyenest!
2. Írja fel homogén koordinátákkal $a(z)$ $(10, -1)$ és $a(z)$ $(-4, -7)$ pontokon áthaladó egyenest!
3. Írja fel homogén koordinátákkal $a(z)$ $(4, -1)$ és $a(z)$ $(-5, 5)$ pontokon áthaladó egyenest!
4. Írja fel homogén koordinátákkal $a(z)$ $(1, 10)$ és $a(z)$ $(-10, 9)$ pontokon áthaladó egyenest!
5. Írja fel homogén koordinátákkal $a(z)$ $(0, 6)$ és $a(z)$ $(-1, 7)$ pontokon áthaladó egyenest!
6. Írja fel homogén koordinátákkal $a(z)$ $(-4, 2)$ és $a(z)$ $(5, -1)$ pontokon áthaladó egyenest!
7. Írja fel homogén koordinátákkal $a(z)$ $(-7, -3)$ és $a(z)$ $(0, 3)$ pontokon áthaladó egyenest!
8. Írja fel homogén koordinátákkal $a(z)$ $(6, 4)$ és $a(z)$ $(-2, 3)$ pontokon áthaladó egyenest!
9. Írja fel homogén koordinátákkal $a(z)$ $(6, 6)$ és $a(z)$ $(-6, 3)$ pontokon áthaladó egyenest!
10. Írja fel homogén koordinátákkal $a(z)$ $(5, -2)$ és $a(z)$ $(3, 9)$ pontokon áthaladó egyenest!
11. Írja fel homogén koordinátákkal $a(z)$ $(-4, -7)$ és $a(z)$ $(-9, -7)$ pontokon áthaladó egyenest!
12. Írja fel homogén koordinátákkal $a(z)$ $(-5, -5)$ és $a(z)$ $(-8, 8)$ pontokon áthaladó egyenest!

4. Point By Lines

1. Számítsa ki $a(z)$ $(4, -9, 3)$ és $a(z)$ $(-3, -4, 3)$ vektorokkal megadott homogén koordináta-rendszerbeli egyenesek metszéspontját!
2. Számítsa ki $a(z)$ $(-1, 3, 2)$ és $a(z)$ $(-10, 6, 5)$ vektorokkal megadott homogén koordináta-rendszerbeli egyenesek metszéspontját!
3. Számítsa ki $a(z)$ $(-4, -8, 2)$ és $a(z)$ $(-2, 3, 5)$ vektorokkal megadott homogén koordináta-rendszerbeli egyenesek metszéspontját!
4. Számítsa ki $a(z)$ $(-4, -5, 5)$ és $a(z)$ $(-6, 0, 5)$ vektorokkal megadott homogén koordináta-rendszerbeli egyenesek metszéspontját!
5. Számítsa ki $a(z)$ $(-10, -1, 4)$ és $a(z)$ $(8, -2, 3)$ vektorokkal megadott homogén koordináta-rendszerbeli egyenesek metszéspontját!
6. Számítsa ki $a(z)$ $(-2, 8, 3)$ és $a(z)$ $(-3, 3, 3)$ vektorokkal megadott homogén koordináta-rendszerbeli egyenesek metszéspontját!
7. Számítsa ki $a(z)$ $(-5, 8, 3)$ és $a(z)$ $(2, -9, 5)$ vektorokkal megadott homogén koordináta-rendszerbeli egyenesek metszéspontját!
8. Számítsa ki $a(z)$ $(10, -7, 1)$ és $a(z)$ $(-8, -3, 3)$ vektorokkal megadott homogén koordináta-rendszerbeli egyenesek metszéspontját!
9. Számítsa ki $a(z)$ $(-1, 2, 2)$ és $a(z)$ $(5, 1, 4)$ vektorokkal megadott homogén koordináta-rendszerbeli egyenesek metszéspontját!
10. Számítsa ki $a(z)$ $(5, 7, 2)$ és $a(z)$ $(-9, 9, 3)$ vektorokkal megadott homogén koordináta-rendszerbeli egyenesek metszéspontját!
11. Számítsa ki $a(z)$ $(1, -6, 1)$ és $a(z)$ $(9, -1, 3)$ vektorokkal megadott homogén koordináta-rendszerbeli egyenesek metszéspontját!
12. Számítsa ki $a(z)$ $(0, 0, 4)$ és $a(z)$ $(1, -6, 5)$ vektorokkal megadott homogén koordináta-rendszerbeli egyenesek metszéspontját!

5. Rotation Transform

1. Tegyük fel, hogy a sík pontait $a(z)$ $(2, 10)$ vektorral eltoljuk, majd az origó körül 30 fokkal elforgatjuk. Írja fel az ehhez tartozó transzformáció mátrixszát!
2. Tegyük fel, hogy a sík pontait $a(z)$ $(5, -1)$ vektorral eltoljuk, majd az origó körül 90 fokkal elforgatjuk. Írja fel az ehhez tartozó transzformáció mátrixszát!
3. Tegyük fel, hogy a sík pontait $a(z)$ $(3, 1)$ vektorral eltoljuk, majd az origó körül 90 fokkal elforgatjuk. Írja fel az ehhez tartozó transzformáció mátrixszát!
4. Tegyük fel, hogy a sík pontait $a(z)$ $(0, 8)$ vektorral eltoljuk, majd az origó körül 15 fokkal elforgatjuk. Írja fel az ehhez tartozó transzformáció mátrixszát!
5. Tegyük fel, hogy a sík pontait $a(z)$ $(-9, 9)$ vektorral eltoljuk, majd az origó körül 30 fokkal elforgatjuk. Írja fel az ehhez tartozó transzformáció mátrixszát!
6. Tegyük fel, hogy a sík pontait $a(z)$ $(-8, 2)$ vektorral eltoljuk, majd az origó körül 45 fokkal elforgatjuk. Írja fel az ehhez tartozó transzformáció mátrixszát!
7. Tegyük fel, hogy a sík pontait $a(z)$ $(10, 9)$ vektorral eltoljuk, majd az origó körül 45 fokkal elforgatjuk. Írja fel az ehhez tartozó transzformáció mátrixszát!
8. Tegyük fel, hogy a sík pontait $a(z)$ $(1, -8)$ vektorral eltoljuk, majd az origó körül 120 fokkal elforgatjuk. Írja fel az ehhez tartozó transzformáció mátrixszát!
9. Tegyük fel, hogy a sík pontait $a(z)$ $(-5, -1)$ vektorral eltoljuk, majd az origó körül 45 fokkal elforgatjuk. Írja fel az ehhez tartozó transzformáció mátrixszát!
10. Tegyük fel, hogy a sík pontait $a(z)$ $(9, -8)$ vektorral eltoljuk, majd az origó körül 60 fokkal elforgatjuk. Írja fel az ehhez tartozó transzformáció mátrixszát!
11. Tegyük fel, hogy a sík pontait $a(z)$ $(-5, 10)$ vektorral eltoljuk, majd az origó körül 90 fokkal elforgatjuk. Írja fel az ehhez tartozó transzformáció mátrixszát!
12. Tegyük fel, hogy a sík pontait $a(z)$ $(-8, 3)$ vektorral eltoljuk, majd az origó körül 120 fokkal elforgatjuk. Írja fel az ehhez tartozó transzformáció mátrixszát!

6. Rotation Inverse Transform

1. Tegyük fel, hogy a sík pontait $a(z)$ $(9, -2)$ vektorral eltoljuk, majd az origó körül 60 fokkal elforgatjuk. Határozza meg a transzformációhoz tartozó transzformációs mátrix inverzét!
2. Tegyük fel, hogy a sík pontait $a(z)$ $(9, -10)$ vektorral eltoljuk, majd az origó körül 120 fokkal elforgatjuk. Határozza meg a transzformációhoz tartozó transzformációs mátrix inverzét!
3. Tegyük fel, hogy a sík pontait $a(z)$ $(1, 4)$ vektorral eltoljuk, majd az origó körül 30 fokkal elforgatjuk. Határozza meg a transzformációhoz tartozó transzformációs mátrix inverzét!
4. Tegyük fel, hogy a sík pontait $a(z)$ $(-5, 5)$ vektorral eltoljuk, majd az origó körül 120 fokkal elforgatjuk. Határozza meg a transzformációhoz tartozó transzformációs mátrix inverzét!
5. Tegyük fel, hogy a sík pontait $a(z)$ $(5, -2)$ vektorral eltoljuk, majd az origó körül 30 fokkal elforgatjuk. Határozza meg a transzformációhoz tartozó transzformációs mátrix inverzét!
6. Tegyük fel, hogy a sík pontait $a(z)$ $(-4, 10)$ vektorral eltoljuk, majd az origó körül 120 fokkal elforgatjuk. Határozza meg a transzformációhoz tartozó transzformációs mátrix inverzét!
7. Tegyük fel, hogy a sík pontait $a(z)$ $(9, 2)$ vektorral eltoljuk, majd az origó körül 15 fokkal elforgatjuk. Határozza meg a transzformációhoz tartozó transzformációs mátrix inverzét!
8. Tegyük fel, hogy a sík pontait $a(z)$ $(6, 1)$ vektorral eltoljuk, majd az origó körül 120 fokkal elforgatjuk. Határozza meg a transzformációhoz tartozó transzformációs mátrix inverzét!
9. Tegyük fel, hogy a sík pontait $a(z)$ $(3, -5)$ vektorral eltoljuk, majd az origó körül 60 fokkal elforgatjuk. Határozza meg a transzformációhoz tartozó transzformációs mátrix inverzét!
10. Tegyük fel, hogy a sík pontait $a(z)$ $(1, -6)$ vektorral eltoljuk, majd az origó körül 45 fokkal elforgatjuk. Határozza meg a transzformációhoz tartozó transzformációs mátrix inverzét!
11. Tegyük fel, hogy a sík pontait $a(z)$ $(-3, 7)$ vektorral eltoljuk, majd az origó körül 15 fokkal elforgatjuk. Határozza meg a transzformációhoz tartozó transzformációs mátrix inverzét!
12. Tegyük fel, hogy a sík pontait $a(z)$ $(-5, -6)$ vektorral eltoljuk, majd az origó körül 120 fokkal elforgatjuk. Határozza meg a transzformációhoz tartozó transzformációs mátrix inverzét!

7. Mirror Transform

1. Írja fel azt a térbeli transzformációs mátrixot, amelyik a tér pontjait $a(z)$ $z = -14$ síkra tükrözi!
2. Írja fel azt a térbeli transzformációs mátrixot, amelyik a tér pontjait $a(z)$ $x = -y$ síkra tükrözi!
3. Írja fel azt a térbeli transzformációs mátrixot, amelyik a tér pontjait $a(z)$ $y = z$ síkra tükrözi!
4. Írja fel azt a térbeli transzformációs mátrixot, amelyik a tér pontjait $a(z)$ $x = 2$ síkra tükrözi!
5. Írja fel azt a térbeli transzformációs mátrixot, amelyik a tér pontjait $a(z)$ $x = -z$ síkra tükrözi!
6. Írja fel azt a térbeli transzformációs mátrixot, amelyik a tér pontjait $a(z)$ $z = -8$ síkra tükrözi!
7. Írja fel azt a térbeli transzformációs mátrixot, amelyik a tér pontjait $a(z)$ $x = -z$ síkra tükrözi!
8. Írja fel azt a térbeli transzformációs mátrixot, amelyik a tér pontjait $a(z)$ $x = -z$ síkra tükrözi!
9. Írja fel azt a térbeli transzformációs mátrixot, amelyik a tér pontjait $a(z)$ $y = z$ síkra tükrözi!
10. Írja fel azt a térbeli transzformációs mátrixot, amelyik a tér pontjait $a(z)$ $x = -y$ síkra tükrözi!
11. Írja fel azt a térbeli transzformációs mátrixot, amelyik a tér pontjait $a(z)$ $y = -z$ síkra tükrözi!
12. Írja fel azt a térbeli transzformációs mátrixot, amelyik a tér pontjait $a(z)$ $x = y$ síkra tükrözi!

8. Projection Transform

1. Írja fel azt a térbeli transzformációs mátrixot, amelyik a tér pontjait $a(z)$ $x = -z$ síkra vetíti!
2. Írja fel azt a térbeli transzformációs mátrixot, amelyik a tér pontjait $a(z)$ $z = 10$ síkra vetíti!
3. Írja fel azt a térbeli transzformációs mátrixot, amelyik a tér pontjait $a(z)$ $x = -y$ síkra vetíti!
4. Írja fel azt a térbeli transzformációs mátrixot, amelyik a tér pontjait $a(z)$ $y = 0$ síkra vetíti!
5. Írja fel azt a térbeli transzformációs mátrixot, amelyik a tér pontjait $a(z)$ $x = y$ síkra vetíti!
6. Írja fel azt a térbeli transzformációs mátrixot, amelyik a tér pontjait $a(z)$ $x = y$ síkra vetíti!
7. Írja fel azt a térbeli transzformációs mátrixot, amelyik a tér pontjait $a(z)$ $x = -y$ síkra vetíti!
8. Írja fel azt a térbeli transzformációs mátrixot, amelyik a tér pontjait $a(z)$ $x = -5$ síkra vetíti!
9. Írja fel azt a térbeli transzformációs mátrixot, amelyik a tér pontjait $a(z)$ $x = -y$ síkra vetíti!
10. Írja fel azt a térbeli transzformációs mátrixot, amelyik a tér pontjait $a(z)$ $y = z$ síkra vetíti!
11. Írja fel azt a térbeli transzformációs mátrixot, amelyik a tér pontjait $a(z)$ $z = -2$ síkra vetíti!
12. Írja fel azt a térbeli transzformációs mátrixot, amelyik a tér pontjait $a(z)$ $x = 0$ síkra vetíti!

9. Rgb To Cmy

1. Egy színt az RGB színtérben a $(0.92, 0.33, 0.75)$ komponensekkel adtuk meg. Milyen értékekkel adható meg CMY színtér esetében?
2. Egy színt az RGB színtérben a $(0.93, 0.12, 0.28)$ komponensekkel adtuk meg. Milyen értékekkel adható meg CMY színtér esetében?
3. Egy színt az RGB színtérben a $(0.72, 0.75, 0.79)$ komponensekkel adtuk meg. Milyen értékekkel adható meg CMY színtér esetében?
4. Egy színt az RGB színtérben a $(0.81, 0.60, 0.75)$ komponensekkel adtuk meg. Milyen értékekkel adható meg CMY színtér esetében?
5. Egy színt az RGB színtérben a $(0.1, 0.27, 0.1)$ komponensekkel adtuk meg. Milyen értékekkel adható meg CMY színtér esetében?
6. Egy színt az RGB színtérben a $(0.70, 0.81, 0.30)$ komponensekkel adtuk meg. Milyen értékekkel adható meg CMY színtér esetében?
7. Egy színt az RGB színtérben a $(0.5, 0.26, 0.99)$ komponensekkel adtuk meg. Milyen értékekkel adható meg CMY színtér esetében?
8. Egy színt az RGB színtérben a $(0.14, 0.72, 0.83)$ komponensekkel adtuk meg. Milyen értékekkel adható meg CMY színtér esetében?
9. Egy színt az RGB színtérben a $(0.39, 0.15, 0.58)$ komponensekkel adtuk meg. Milyen értékekkel adható meg CMY színtér esetében?
10. Egy színt az RGB színtérben a $(0.11, 0.54, 0.70)$ komponensekkel adtuk meg. Milyen értékekkel adható meg CMY színtér esetében?
11. Egy színt az RGB színtérben a $(0.43, 0.91, 0.35)$ komponensekkel adtuk meg. Milyen értékekkel adható meg CMY színtér esetében?
12. Egy színt az RGB színtérben a $(0.31, 0.9, 0.33)$ komponensekkel adtuk meg. Milyen értékekkel adható meg CMY színtér esetében?

10. Cmy To Rgb

1. Egy színt a CMY színtérben a $(0.45, 0.93, 0.81)$ komponensekkel adtuk meg. Milyen értékekkel adható meg RGB színtér esetében?
2. Egy színt a CMY színtérben a $(0.22, 0.78, 0.23)$ komponensekkel adtuk meg. Milyen értékekkel adható meg RGB színtér esetében?
3. Egy színt a CMY színtérben a $(0.85, 0.45, 0.68)$ komponensekkel adtuk meg. Milyen értékekkel adható meg RGB színtér esetében?
4. Egy színt a CMY színtérben a $(0.53, 0.36, 0.54)$ komponensekkel adtuk meg. Milyen értékekkel adható meg RGB színtér esetében?
5. Egy színt a CMY színtérben a $(0.91, 0.29, 0.68)$ komponensekkel adtuk meg. Milyen értékekkel adható meg RGB színtér esetében?
6. Egy színt a CMY színtérben a $(0.89, 0.78, 0.32)$ komponensekkel adtuk meg. Milyen értékekkel adható meg RGB színtér esetében?
7. Egy színt a CMY színtérben a $(0.17, 0.20, 0.85)$ komponensekkel adtuk meg. Milyen értékekkel adható meg RGB színtér esetében?
8. Egy színt a CMY színtérben a $(0.31, 0.86, 0.7)$ komponensekkel adtuk meg. Milyen értékekkel adható meg RGB színtér esetében?
9. Egy színt a CMY színtérben a $(0.5, 0.9, 0.5)$ komponensekkel adtuk meg. Milyen értékekkel adható meg RGB színtér esetében?
10. Egy színt a CMY színtérben a $(0.31, 0.50, 0.88)$ komponensekkel adtuk meg. Milyen értékekkel adható meg RGB színtér esetében?
11. Egy színt a CMY színtérben a $(0.55, 0.26, 0.57)$ komponensekkel adtuk meg. Milyen értékekkel adható meg RGB színtér esetében?
12. Egy színt a CMY színtérben a $(0.6, 0.70, 0.32)$ komponensekkel adtuk meg. Milyen értékekkel adható meg RGB színtér esetében?

11. Rgb To Hsv

1. Egy színt az RGB színtérben a (0.58, 0.26, 0.40) komponensekkel adtunk meg. Határozza meg a telítettség és a világosság értékeket HSV színtér esetében!
2. Egy színt az RGB színtérben a (0.67, 0.5, 0.37) komponensekkel adtunk meg. Határozza meg a telítettség és a világosság értékeket HSV színtér esetében!
3. Egy színt az RGB színtérben a (0.41, 0.50, 0.68) komponensekkel adtunk meg. Határozza meg a telítettség és a világosság értékeket HSL színtér esetében!
4. Egy színt az RGB színtérben a (0.58, 0.53, 0.54) komponensekkel adtunk meg. Határozza meg a telítettség és a világosság értékeket HSV színtér esetében!
5. Egy színt az RGB színtérben a (0.66, 0.24, 0.63) komponensekkel adtunk meg. Határozza meg a telítettség és a világosság értékeket HSI színtér esetében!
6. Egy színt az RGB színtérben a (0.52, 0.74, 0.80) komponensekkel adtunk meg. Határozza meg a telítettség és a világosság értékeket HSL színtér esetében!
7. Egy színt az RGB színtérben a (0.88, 0.55, 0.64) komponensekkel adtunk meg. Határozza meg a telítettség és a világosság értékeket HSV színtér esetében!
8. Egy színt az RGB színtérben a (0.25, 0.73, 0.20) komponensekkel adtunk meg. Határozza meg a telítettség és a világosság értékeket HSL színtér esetében!
9. Egy színt az RGB színtérben a (0.66, 0.99, 0.63) komponensekkel adtunk meg. Határozza meg a telítettség és a világosság értékeket HSV színtér esetében!
10. Egy színt az RGB színtérben a (0.41, 0.78, 0.89) komponensekkel adtunk meg. Határozza meg a telítettség és a világosság értékeket HSV színtér esetében!
11. Egy színt az RGB színtérben a (0.47, 0.79, 0.12) komponensekkel adtunk meg. Határozza meg a telítettség és a világosság értékeket HSL színtér esetében!
12. Egy színt az RGB színtérben a (0.0, 0.57, 0.62) komponensekkel adtunk meg. Határozza meg a telítettség és a világosság értékeket HSV színtér esetében!

12. View Mapping

1. Tegyük fel, hogy az $(x, y) \in [-2, 2) \times [-3, 3)$ pontokat szeretnénk megjeleníteni a képernyőn. A képernyő felbontása 800×600 képpont. Írja fel azt a függvényt, amelyik a képernyő képpontjaihoz a sík pontjait rendeli!
2. Tegyük fel, hogy az $(x, y) \in [-1, 1) \times [-1, 1)$ pontokat szeretnénk megjeleníteni a képernyőn. A képernyő felbontása 1024×768 képpont. Írja fel azt a függvényt, amelyik a képernyő képpontjaihoz a sík pontjait rendeli!
3. Tegyük fel, hogy az $(x, y) \in [-6, 6) \times [-10, 10)$ pontokat szeretnénk megjeleníteni a képernyőn. A képernyő felbontása 1024×1024 képpont. Írja fel azt a függvényt, amelyik a sík pontjaihoz a képernyő képpontjait rendeli!
4. Tegyük fel, hogy az $(x, y) \in [-2, 2) \times [-3, 3)$ pontokat szeretnénk megjeleníteni a képernyőn. A képernyő felbontása 800×600 képpont. Írja fel azt a függvényt, amelyik a sík pontjaihoz a képernyő képpontjait rendeli!
5. Tegyük fel, hogy az $(x, y) \in [-1, 1) \times [-3, 3)$ pontokat szeretnénk megjeleníteni a képernyőn. A képernyő felbontása 1024×768 képpont. Írja fel azt a függvényt, amelyik a képernyő képpontjaihoz a sík pontjait rendeli!
6. Tegyük fel, hogy az $(x, y) \in [-8, 8) \times [-10, 10)$ pontokat szeretnénk megjeleníteni a képernyőn. A képernyő felbontása 640×480 képpont. Írja fel azt a függvényt, amelyik a képernyő képpontjaihoz a sík pontjait rendeli!
7. Tegyük fel, hogy az $(x, y) \in [-2, 2) \times [-3, 3)$ pontokat szeretnénk megjeleníteni a képernyőn. A képernyő felbontása 1024×768 képpont. Írja fel azt a függvényt, amelyik a sík pontjaihoz a képernyő képpontjait rendeli!
8. Tegyük fel, hogy az $(x, y) \in [-4, 4) \times [-6, 6)$ pontokat szeretnénk megjeleníteni a képernyőn. A képernyő felbontása 640×480 képpont. Írja fel azt a függvényt, amelyik a képernyő képpontjaihoz a sík pontjait rendeli!
9. Tegyük fel, hogy az $(x, y) \in [-9, 9) \times [-10, 10)$ pontokat szeretnénk megjeleníteni a képernyőn. A képernyő felbontása 640×480 képpont. Írja fel azt a függvényt, amelyik a sík pontjaihoz a képernyő képpontjait rendeli!
10. Tegyük fel, hogy az $(x, y) \in [-2, 2) \times [-7, 7)$ pontokat szeretnénk megjeleníteni a képernyőn. A képernyő felbontása 800×600 képpont. Írja fel azt a függvényt, amelyik a képernyő képpontjaihoz a sík pontjait rendeli!
11. Tegyük fel, hogy az $(x, y) \in [-9, 9) \times [-1, 1)$ pontokat szeretnénk megjeleníteni a képernyőn. A képernyő felbontása 1024×1024 képpont. Írja fel azt a függvényt, amelyik a sík pontjaihoz a képernyő képpontjait rendeli!
12. Tegyük fel, hogy az $(x, y) \in [-3, 3) \times [-5, 5)$ pontokat szeretnénk megjeleníteni a képernyőn. A képernyő felbontása 640×480 képpont. Írja fel azt a függvényt, amelyik a sík pontjaihoz a képernyő képpontjait rendeli!

13. Circle Line Area

1. A síkban egy 17 egység sugarú körvonalat 3 egység szélességű vonallal jelenítünk meg. Mennyi az így kapott alakzat területe?
2. A síkban egy 5 egység sugarú körvonalat 3 egység szélességű vonallal jelenítünk meg. Mennyi az így kapott alakzat területe?
3. A síkban egy 17 egység sugarú körvonalat 2 egység szélességű vonallal jelenítünk meg. Mennyi az így kapott alakzat területe?
4. A síkban egy 13 egység sugarú körvonalat 3 egység szélességű vonallal jelenítünk meg. Mennyi az így kapott alakzat területe?
5. A síkban egy 14 egység sugarú körvonalat 2 egység szélességű vonallal jelenítünk meg. Mennyi az így kapott alakzat területe?
6. A síkban egy 20 egység sugarú körvonalat 1 egység szélességű vonallal jelenítünk meg. Mennyi az így kapott alakzat területe?
7. A síkban egy 9 egység sugarú körvonalat 3 egység szélességű vonallal jelenítünk meg. Mennyi az így kapott alakzat területe?
8. A síkban egy 10 egység sugarú körvonalat 1 egység szélességű vonallal jelenítünk meg. Mennyi az így kapott alakzat területe?
9. A síkban egy 13 egység sugarú körvonalat 1 egység szélességű vonallal jelenítünk meg. Mennyi az így kapott alakzat területe?
10. A síkban egy 16 egység sugarú körvonalat 3 egység szélességű vonallal jelenítünk meg. Mennyi az így kapott alakzat területe?
11. A síkban egy 19 egység sugarú körvonalat 1 egység szélességű vonallal jelenítünk meg. Mennyi az így kapott alakzat területe?
12. A síkban egy 19 egység sugarú körvonalat 2 egység szélességű vonallal jelenítünk meg. Mennyi az így kapott alakzat területe?

14. Orthogonal Projection

1. Tegyük fel, hogy orthogonálisan szeretnénk vetíteni az (x, y) síkra. A szempozíciónk $a(z)$ $(2, -9, -8)$ pontban van. Írja fel a vetítéshez tartozó mátrixot!
2. Tegyük fel, hogy orthogonálisan szeretnénk vetíteni az (x, y) síkra. A szempozíciónk $a(z)$ $(2, -4, 4)$ pontban van. Írja fel a vetítéshez tartozó mátrixot!
3. Tegyük fel, hogy orthogonálisan szeretnénk vetíteni az (y, z) síkra. A szempozíciónk $a(z)$ $(-8, 8, -8)$ pontban van. Írja fel a vetítéshez tartozó mátrixot!
4. Tegyük fel, hogy orthogonálisan szeretnénk vetíteni az (y, z) síkra. A szempozíciónk $a(z)$ $(-4, 1, 5)$ pontban van. Írja fel a vetítéshez tartozó mátrixot!
5. Tegyük fel, hogy orthogonálisan szeretnénk vetíteni az (x, y) síkra. A szempozíciónk $a(z)$ $(5, 5, -6)$ pontban van. Írja fel a vetítéshez tartozó mátrixot!
6. Tegyük fel, hogy orthogonálisan szeretnénk vetíteni az (y, z) síkra. A szempozíciónk $a(z)$ $(4, 4, -1)$ pontban van. Írja fel a vetítéshez tartozó mátrixot!
7. Tegyük fel, hogy orthogonálisan szeretnénk vetíteni az (x, y) síkra. A szempozíciónk $a(z)$ $(-1, -5, -2)$ pontban van. Írja fel a vetítéshez tartozó mátrixot!
8. Tegyük fel, hogy orthogonálisan szeretnénk vetíteni az (x, y) síkra. A szempozíciónk $a(z)$ $(-3, 5, -8)$ pontban van. Írja fel a vetítéshez tartozó mátrixot!
9. Tegyük fel, hogy orthogonálisan szeretnénk vetíteni az (x, y) síkra. A szempozíciónk $a(z)$ $(6, -2, -9)$ pontban van. Írja fel a vetítéshez tartozó mátrixot!
10. Tegyük fel, hogy orthogonálisan szeretnénk vetíteni az (x, y) síkra. A szempozíciónk $a(z)$ $(3, -7, 8)$ pontban van. Írja fel a vetítéshez tartozó mátrixot!
11. Tegyük fel, hogy orthogonálisan szeretnénk vetíteni az (x, y) síkra. A szempozíciónk $a(z)$ $(6, 10, 5)$ pontban van. Írja fel a vetítéshez tartozó mátrixot!
12. Tegyük fel, hogy orthogonálisan szeretnénk vetíteni az (x, y) síkra. A szempozíciónk $a(z)$ $(3, 3, 10)$ pontban van. Írja fel a vetítéshez tartozó mátrixot!

15. Projective To Origin

1. Adott $a(z)$ $(11, 8, 42)$ pont a térben. Perspektivikus leképezést feltételezve hova kerül a síkon, hogy ha a szempozíciónk az origó, és az (x, y) síkkal párhuzamos képernyősík attól 9 egység távolságra van?
2. Adott $a(z)$ $(11, 16, 38)$ pont a térben. Perspektivikus leképezést feltételezve hova kerül a síkon, hogy ha a szempozíciónk az origó, és az (x, y) síkkal párhuzamos képernyősík attól 7 egység távolságra van?
3. Adott $a(z)$ $(27, -23, 41)$ pont a térben. Perspektivikus leképezést feltételezve hova kerül a síkon, hogy ha a szempozíciónk az origó, és az (x, y) síkkal párhuzamos képernyősík attól 7 egység távolságra van?
4. Adott $a(z)$ $(16, -33, 44)$ pont a térben. Perspektivikus leképezést feltételezve hova kerül a síkon, hogy ha a szempozíciónk az origó, és az (x, y) síkkal párhuzamos képernyősík attól 2 egység távolságra van?
5. Adott $a(z)$ $(16, 39, 36)$ pont a térben. Perspektivikus leképezést feltételezve hova kerül a síkon, hogy ha a szempozíciónk az origó, és az (x, y) síkkal párhuzamos képernyősík attól 3 egység távolságra van?
6. Adott $a(z)$ $(8, 9, 45)$ pont a térben. Perspektivikus leképezést feltételezve hova kerül a síkon, hogy ha a szempozíciónk az origó, és az (x, y) síkkal párhuzamos képernyősík attól 4 egység távolságra van?
7. Adott $a(z)$ $(18, -33, 38)$ pont a térben. Perspektivikus leképezést feltételezve hova kerül a síkon, hogy ha a szempozíciónk az origó, és az (x, y) síkkal párhuzamos képernyősík attól 10 egység távolságra van?
8. Adott $a(z)$ $(35, -36, 28)$ pont a térben. Perspektivikus leképezést feltételezve hova kerül a síkon, hogy ha a szempozíciónk az origó, és az (x, y) síkkal párhuzamos képernyősík attól 2 egység távolságra van?
9. Adott $a(z)$ $(14, 29, 30)$ pont a térben. Perspektivikus leképezést feltételezve hova kerül a síkon, hogy ha a szempozíciónk az origó, és az (x, y) síkkal párhuzamos képernyősík attól 6 egység távolságra van?
10. Adott $a(z)$ $(29, 5, 41)$ pont a térben. Perspektivikus leképezést feltételezve hova kerül a síkon, hogy ha a szempozíciónk az origó, és az (x, y) síkkal párhuzamos képernyősík attól 9 egység távolságra van?
11. Adott $a(z)$ $(10, -40, 35)$ pont a térben. Perspektivikus leképezést feltételezve hova kerül a síkon, hogy ha a szempozíciónk az origó, és az (x, y) síkkal párhuzamos képernyősík attól 1 egység távolságra van?
12. Adott $a(z)$ $(-37, -18, 24)$ pont a térben. Perspektivikus leképezést feltételezve hova kerül a síkon, hogy ha a szempozíciónk az origó, és az (x, y) síkkal párhuzamos képernyősík attól 6 egység távolságra van?

16. Depth Buffer

1. Tegyük fel, hogy egy 1024×1024 felbontású képet szeretnénk megjeleníteni! A mélységbufferünkben a távolságok számításához használjunk dupla pontosságú lebegőpontos számokat. Mennyi helyet foglal így a mélységbuffer?
2. Tegyük fel, hogy egy 1280×720 felbontású képet szeretnénk megjeleníteni! A mélységbufferünkben a távolságok számításához használjunk egyszeres pontosságú lebegőpontos számokat. Mennyi helyet foglal így a mélységbuffer?
3. Tegyük fel, hogy egy 1280×720 felbontású képet szeretnénk megjeleníteni! A mélységbufferünkben a távolságok számításához használjunk dupla pontosságú lebegőpontos számokat. Mennyi helyet foglal így a mélységbuffer?
4. Tegyük fel, hogy egy 800×600 felbontású képet szeretnénk megjeleníteni! A mélységbufferünkben a távolságok számításához használjunk dupla pontosságú lebegőpontos számokat. Mennyi helyet foglal így a mélységbuffer?
5. Tegyük fel, hogy egy 800×600 felbontású képet szeretnénk megjeleníteni! A mélységbufferünkben a távolságok számításához használjunk dupla pontosságú lebegőpontos számokat. Mennyi helyet foglal így a mélységbuffer?
6. Tegyük fel, hogy egy 1024×1024 felbontású képet szeretnénk megjeleníteni! A mélységbufferünkben a távolságok számításához használjunk egyszeres pontosságú lebegőpontos számokat. Mennyi helyet foglal így a mélységbuffer?
7. Tegyük fel, hogy egy 800×600 felbontású képet szeretnénk megjeleníteni! A mélységbufferünkben a távolságok számításához használjunk dupla pontosságú lebegőpontos számokat. Mennyi helyet foglal így a mélységbuffer?
8. Tegyük fel, hogy egy 800×600 felbontású képet szeretnénk megjeleníteni! A mélységbufferünkben a távolságok számításához használjunk dupla pontosságú lebegőpontos számokat. Mennyi helyet foglal így a mélységbuffer?
9. Tegyük fel, hogy egy 1024×768 felbontású képet szeretnénk megjeleníteni! A mélységbufferünkben a távolságok számításához használjunk dupla pontosságú lebegőpontos számokat. Mennyi helyet foglal így a mélységbuffer?
10. Tegyük fel, hogy egy 1280×720 felbontású képet szeretnénk megjeleníteni! A mélységbufferünkben a távolságok számításához használjunk egyszeres pontosságú lebegőpontos számokat. Mennyi helyet foglal így a mélységbuffer?
11. Tegyük fel, hogy egy 1280×720 felbontású képet szeretnénk megjeleníteni! A mélységbufferünkben a távolságok számításához használjunk dupla pontosságú lebegőpontos számokat. Mennyi helyet foglal így a mélységbuffer?
12. Tegyük fel, hogy egy 1024×768 felbontású képet szeretnénk megjeleníteni! A mélységbufferünkben a távolságok számításához használjunk dupla pontosságú lebegőpontos számokat. Mennyi helyet foglal így a mélységbuffer?

17. Gourand

1. Adott egy háromszög, mely 3 csúcspontjának a színe $\mathbf{c}_1 = (0.9, 0.2, 0.8)$, $\mathbf{c}_2 = (0.4, 0.2, 0.2)$ és $\mathbf{c}_3 = (0.2, 0.4, 0.3)$. Számítsuk ki Gourand árnyalás esetén az $s = 0.1, t = 0.5$ ponthoz tartozó színt!
2. Adott egy háromszög, mely 3 csúcspontjának a színe $\mathbf{c}_1 = (0.1, 0.5, 0.1)$, $\mathbf{c}_2 = (0.5, 0.6, 0.4)$ és $\mathbf{c}_3 = (0, 0.6, 0.9)$. Számítsuk ki Gourand árnyalás esetén az $s = 0.6, t = 0.9$ ponthoz tartozó színt!
3. Adott egy háromszög, mely 3 csúcspontjának a színe $\mathbf{c}_1 = (0.9, 0.8, 0.8)$, $\mathbf{c}_2 = (0.6, 0.9, 0.8)$ és $\mathbf{c}_3 = (0.4, 0.5, 0.6)$. Számítsuk ki Gourand árnyalás esetén az $s = 0.4, t = 0.8$ ponthoz tartozó színt!
4. Adott egy háromszög, mely 3 csúcspontjának a színe $\mathbf{c}_1 = (0.5, 0.8, 0.9)$, $\mathbf{c}_2 = (0, 0.5, 0.9)$ és $\mathbf{c}_3 = (0, 0.3, 0.7)$. Számítsuk ki Gourand árnyalás esetén az $s = 0.1, t = 0.7$ ponthoz tartozó színt!
5. Adott egy háromszög, mely 3 csúcspontjának a színe $\mathbf{c}_1 = (0.3, 0.2, 0)$, $\mathbf{c}_2 = (0.9, 0.7, 0.5)$ és $\mathbf{c}_3 = (0.3, 0.2, 0.4)$. Számítsuk ki Gourand árnyalás esetén az $s = 0.7, t = 0.7$ ponthoz tartozó színt!
6. Adott egy háromszög, mely 3 csúcspontjának a színe $\mathbf{c}_1 = (0.3, 0.4, 0.1)$, $\mathbf{c}_2 = (0.9, 0.3, 0.1)$ és $\mathbf{c}_3 = (0.9, 0.6, 0.3)$. Számítsuk ki Gourand árnyalás esetén az $s = 0.7, t = 0.6$ ponthoz tartozó színt!
7. Adott egy háromszög, mely 3 csúcspontjának a színe $\mathbf{c}_1 = (0.7, 0.6, 0.1)$, $\mathbf{c}_2 = (0.2, 0.1, 0.4)$ és $\mathbf{c}_3 = (0.6, 0.7, 0.5)$. Számítsuk ki Gourand árnyalás esetén az $s = 0.4, t = 0.8$ ponthoz tartozó színt!
8. Adott egy háromszög, mely 3 csúcspontjának a színe $\mathbf{c}_1 = (0.3, 0, 0.9)$, $\mathbf{c}_2 = (0.1, 0.2, 0)$ és $\mathbf{c}_3 = (0.9, 0.1, 0.6)$. Számítsuk ki Gourand árnyalás esetén az $s = 0.3, t = 0.6$ ponthoz tartozó színt!
9. Adott egy háromszög, mely 3 csúcspontjának a színe $\mathbf{c}_1 = (0.2, 0.9, 0)$, $\mathbf{c}_2 = (0.7, 0.3, 0.8)$ és $\mathbf{c}_3 = (0.4, 0.7, 0.8)$. Számítsuk ki Gourand árnyalás esetén az $s = 0.6, t = 0.6$ ponthoz tartozó színt!
10. Adott egy háromszög, mely 3 csúcspontjának a színe $\mathbf{c}_1 = (0.2, 0.2, 0.9)$, $\mathbf{c}_2 = (0.9, 0.4, 0.7)$ és $\mathbf{c}_3 = (0.9, 0.4, 0.9)$. Számítsuk ki Gourand árnyalás esetén az $s = 0.5, t = 0.8$ ponthoz tartozó színt!
11. Adott egy háromszög, mely 3 csúcspontjának a színe $\mathbf{c}_1 = (0.3, 0.2, 0.6)$, $\mathbf{c}_2 = (0.9, 0.3, 0.3)$ és $\mathbf{c}_3 = (0.3, 0.5, 0.7)$. Számítsuk ki Gourand árnyalás esetén az $s = 0.7, t = 0.5$ ponthoz tartozó színt!
12. Adott egy háromszög, mely 3 csúcspontjának a színe $\mathbf{c}_1 = (0.3, 0.6, 0.5)$, $\mathbf{c}_2 = (0.6, 0.8, 0.7)$ és $\mathbf{c}_3 = (0.4, 0.8, 0.1)$. Számítsuk ki Gourand árnyalás esetén az $s = 0.9, t = 0.2$ ponthoz tartozó színt!

18. Phong

1. Adott egy háromszög, amelynek normálvektorai $\mathbf{n}_1 = (4, -1, -4)$, $\mathbf{n}_2 = (-10, 2, 7)$ és $\mathbf{n}_3 = (7, 5, -7)$. Számítsuk ki Phong modell szerint az $s = 0.2, t = 0.9$ ponthoz tartozó normálvektort!
2. Adott egy háromszög, amelynek normálvektorai $\mathbf{n}_1 = (10, 3, 3)$, $\mathbf{n}_2 = (-10, 5, -5)$ és $\mathbf{n}_3 = (7, 4, -3)$. Számítsuk ki Phong modell szerint az $s = 0.2, t = 0.1$ ponthoz tartozó normálvektort!
3. Adott egy háromszög, amelynek normálvektorai $\mathbf{n}_1 = (-8, 9, -1)$, $\mathbf{n}_2 = (-6, 5, 7)$ és $\mathbf{n}_3 = (5, 2, 6)$. Számítsuk ki Phong modell szerint az $s = 0.8, t = 0.8$ ponthoz tartozó normálvektort!
4. Adott egy háromszög, amelynek normálvektorai $\mathbf{n}_1 = (-10, 3, -7)$, $\mathbf{n}_2 = (-3, 3, -7)$ és $\mathbf{n}_3 = (-2, 3, 3)$. Számítsuk ki Phong modell szerint az $s = 0.1, t = 0.8$ ponthoz tartozó normálvektort!
5. Adott egy háromszög, amelynek normálvektorai $\mathbf{n}_1 = (-2, 5, -4)$, $\mathbf{n}_2 = (2, -4, 9)$ és $\mathbf{n}_3 = (4, 6, -4)$. Számítsuk ki Phong modell szerint az $s = 0.6, t = 0.3$ ponthoz tartozó normálvektort!
6. Adott egy háromszög, amelynek normálvektorai $\mathbf{n}_1 = (3, 5, 8)$, $\mathbf{n}_2 = (-5, -3, -1)$ és $\mathbf{n}_3 = (-1, 9, -1)$. Számítsuk ki Phong modell szerint az $s = 0.6, t = 0.4$ ponthoz tartozó normálvektort!
7. Adott egy háromszög, amelynek normálvektorai $\mathbf{n}_1 = (-2, -10, -9)$, $\mathbf{n}_2 = (8, -7, -6)$ és $\mathbf{n}_3 = (4, -10, 9)$. Számítsuk ki Phong modell szerint az $s = 0.7, t = 0.3$ ponthoz tartozó normálvektort!
8. Adott egy háromszög, amelynek normálvektorai $\mathbf{n}_1 = (2, -2, 4)$, $\mathbf{n}_2 = (-2, -9, -2)$ és $\mathbf{n}_3 = (-1, 4, 2)$. Számítsuk ki Phong modell szerint az $s = 0.4, t = 0.9$ ponthoz tartozó normálvektort!
9. Adott egy háromszög, amelynek normálvektorai $\mathbf{n}_1 = (-8, 3, 1)$, $\mathbf{n}_2 = (-8, -1, 5)$ és $\mathbf{n}_3 = (-7, -2, 7)$. Számítsuk ki Phong modell szerint az $s = 0.1, t = 0.7$ ponthoz tartozó normálvektort!
10. Adott egy háromszög, amelynek normálvektorai $\mathbf{n}_1 = (-6, -8, 8)$, $\mathbf{n}_2 = (-2, 4, 3)$ és $\mathbf{n}_3 = (2, 5, 5)$. Számítsuk ki Phong modell szerint az $s = 0.3, t = 0.3$ ponthoz tartozó normálvektort!
11. Adott egy háromszög, amelynek normálvektorai $\mathbf{n}_1 = (1, -6, 4)$, $\mathbf{n}_2 = (-8, -5, 1)$ és $\mathbf{n}_3 = (10, -4, 9)$. Számítsuk ki Phong modell szerint az $s = 0.7, t = 0.2$ ponthoz tartozó normálvektort!
12. Adott egy háromszög, amelynek normálvektorai $\mathbf{n}_1 = (-2, 9, 7)$, $\mathbf{n}_2 = (9, -5, 3)$ és $\mathbf{n}_3 = (0, 9, -8)$. Számítsuk ki Phong modell szerint az $s = 0.2, t = 0.7$ ponthoz tartozó normálvektort!

19. Ambient

1. Egy teljesen kék színű fényvel világítunk meg egy felületi pontot, melynél a környezeti fény visszaverődési állandók $(0.1, 0.3, 0.5)$. Milyen lesz a visszaverődő környezeti fény színe?
2. Egy teljesen ciánkék színű fényvel világítunk meg egy felületi pontot, melynél a környezeti fény visszaverődési állandók $(0.1, 0.1, 0)$. Milyen lesz a visszaverődő környezeti fény színe?
3. Egy teljesen piros színű fényvel világítunk meg egy felületi pontot, melynél a környezeti fény visszaverődési állandók $(0.3, 0, 0.3)$. Milyen lesz a visszaverődő környezeti fény színe?
4. Egy teljesen zöld színű fényvel világítunk meg egy felületi pontot, melynél a környezeti fény visszaverődési állandók $(0.8, 0.8, 0.5)$. Milyen lesz a visszaverődő környezeti fény színe?
5. Egy teljesen kék színű fényvel világítunk meg egy felületi pontot, melynél a környezeti fény visszaverődési állandók $(0.9, 0.8, 0.4)$. Milyen lesz a visszaverődő környezeti fény színe?
6. Egy teljesen kék színű fényvel világítunk meg egy felületi pontot, melynél a környezeti fény visszaverődési állandók $(0.7, 0.6, 0.3)$. Milyen lesz a visszaverődő környezeti fény színe?
7. Egy teljesen magenta színű fényvel világítunk meg egy felületi pontot, melynél a környezeti fény visszaverődési állandók $(0.6, 0.7, 0)$. Milyen lesz a visszaverődő környezeti fény színe?
8. Egy teljesen ciánkék színű fényvel világítunk meg egy felületi pontot, melynél a környezeti fény visszaverődési állandók $(0.2, 0.7, 0.9)$. Milyen lesz a visszaverődő környezeti fény színe?
9. Egy teljesen ciánkék színű fényvel világítunk meg egy felületi pontot, melynél a környezeti fény visszaverődési állandók $(0.9, 0.2, 0.8)$. Milyen lesz a visszaverődő környezeti fény színe?
10. Egy teljesen piros színű fényvel világítunk meg egy felületi pontot, melynél a környezeti fény visszaverődési állandók $(0.2, 0.9, 0.2)$. Milyen lesz a visszaverődő környezeti fény színe?
11. Egy teljesen zöld színű fényvel világítunk meg egy felületi pontot, melynél a környezeti fény visszaverődési állandók $(0.9, 0.4, 0.1)$. Milyen lesz a visszaverődő környezeti fény színe?
12. Egy teljesen kék színű fényvel világítunk meg egy felületi pontot, melynél a környezeti fény visszaverődési állandók $(0.3, 0.6, 0.5)$. Milyen lesz a visszaverődő környezeti fény színe?

20. Diffuse

1. Teljesen piros színű szórt fényel világítunk meg egy felületet, amelynél az anyag szórt fényösszetevője (0.9, 0.4, 0.5). A felületi normális a fény irányával 60° -os szöget zár be. Milyen lesz a visszaverődő szórt fény?
2. Teljesen magenta színű szórt fényel világítunk meg egy felületet, amelynél az anyag szórt fényösszetevője (0.1, 0.8, 0.3). A felületi normális a fény irányával 30° -os szöget zár be. Milyen lesz a visszaverődő szórt fény?
3. Teljesen piros színű szórt fényel világítunk meg egy felületet, amelynél az anyag szórt fényösszetevője (0.8, 0.1, 0.1). A felületi normális a fény irányával 80° -os szöget zár be. Milyen lesz a visszaverődő szórt fény?
4. Teljesen kék színű szórt fényel világítunk meg egy felületet, amelynél az anyag szórt fényösszetevője (0, 0.7, 0.9). A felületi normális a fény irányával 30° -os szöget zár be. Milyen lesz a visszaverődő szórt fény?
5. Teljesen magenta színű szórt fényel világítunk meg egy felületet, amelynél az anyag szórt fényösszetevője (0.7, 0.8, 0). A felületi normális a fény irányával 80° -os szöget zár be. Milyen lesz a visszaverődő szórt fény?
6. Teljesen piros színű szórt fényel világítunk meg egy felületet, amelynél az anyag szórt fényösszetevője (0.7, 0.1, 0.2). A felületi normális a fény irányával 50° -os szöget zár be. Milyen lesz a visszaverődő szórt fény?
7. Teljesen magenta színű szórt fényel világítunk meg egy felületet, amelynél az anyag szórt fényösszetevője (0.5, 0.5, 0.4). A felületi normális a fény irányával 80° -os szöget zár be. Milyen lesz a visszaverődő szórt fény?
8. Teljesen kék színű szórt fényel világítunk meg egy felületet, amelynél az anyag szórt fényösszetevője (0, 0.3, 0.3). A felületi normális a fény irányával 75° -os szöget zár be. Milyen lesz a visszaverődő szórt fény?
9. Teljesen kék színű szórt fényel világítunk meg egy felületet, amelynél az anyag szórt fényösszetevője (0, 0.8, 0.9). A felületi normális a fény irányával 30° -os szöget zár be. Milyen lesz a visszaverődő szórt fény?
10. Teljesen ciánkék színű szórt fényel világítunk meg egy felületet, amelynél az anyag szórt fényösszetevője (0.1, 0.6, 0.3). A felületi normális a fény irányával 15° -os szöget zár be. Milyen lesz a visszaverődő szórt fény?
11. Teljesen zöld színű szórt fényel világítunk meg egy felületet, amelynél az anyag szórt fényösszetevője (0.9, 0.8, 0.1). A felületi normális a fény irányával 45° -os szöget zár be. Milyen lesz a visszaverődő szórt fény?
12. Teljesen magenta színű szórt fényel világítunk meg egy felületet, amelynél az anyag szórt fényösszetevője (0.2, 0.2, 0.7). A felületi normális a fény irányával 50° -os szöget zár be. Milyen lesz a visszaverődő szórt fény?

21. Attenuation

1. Egy felületi pont fényforrástól való távolsága 18 egység. A fény tompítását a $c_0 = 0.1$, $c_1 = 0.9$, $c_2 = 0.9$ paraméterekkel írjuk le. Mennyi lesz a fény tompítása?
2. Egy felületi pont fényforrástól való távolsága 7 egység. A fény tompítását a $c_0 = 0.7$, $c_1 = 0.8$, $c_2 = 0$ paraméterekkel írjuk le. Mennyi lesz a fény tompítása?
3. Egy felületi pont fényforrástól való távolsága 5 egység. A fény tompítását a $c_0 = 0.8$, $c_1 = 0.9$, $c_2 = 0.2$ paraméterekkel írjuk le. Mennyi lesz a fény tompítása?
4. Egy felületi pont fényforrástól való távolsága 20 egység. A fény tompítását a $c_0 = 0$, $c_1 = 0.4$, $c_2 = 0.7$ paraméterekkel írjuk le. Mennyi lesz a fény tompítása?
5. Egy felületi pont fényforrástól való távolsága 8 egység. A fény tompítását a $c_0 = 0.6$, $c_1 = 0.8$, $c_2 = 0.1$ paraméterekkel írjuk le. Mennyi lesz a fény tompítása?
6. Egy felületi pont fényforrástól való távolsága 6 egység. A fény tompítását a $c_0 = 0.8$, $c_1 = 0.5$, $c_2 = 0.3$ paraméterekkel írjuk le. Mennyi lesz a fény tompítása?
7. Egy felületi pont fényforrástól való távolsága 11 egység. A fény tompítását a $c_0 = 0.2$, $c_1 = 0.6$, $c_2 = 0.2$ paraméterekkel írjuk le. Mennyi lesz a fény tompítása?
8. Egy felületi pont fényforrástól való távolsága 14 egység. A fény tompítását a $c_0 = 0.8$, $c_1 = 0.3$, $c_2 = 0.5$ paraméterekkel írjuk le. Mennyi lesz a fény tompítása?
9. Egy felületi pont fényforrástól való távolsága 16 egység. A fény tompítását a $c_0 = 0.4$, $c_1 = 0.8$, $c_2 = 0.2$ paraméterekkel írjuk le. Mennyi lesz a fény tompítása?
10. Egy felületi pont fényforrástól való távolsága 9 egység. A fény tompítását a $c_0 = 0$, $c_1 = 0.7$, $c_2 = 0.8$ paraméterekkel írjuk le. Mennyi lesz a fény tompítása?
11. Egy felületi pont fényforrástól való távolsága 18 egység. A fény tompítását a $c_0 = 0.8$, $c_1 = 0.5$, $c_2 = 0.2$ paraméterekkel írjuk le. Mennyi lesz a fény tompítása?
12. Egy felületi pont fényforrástól való távolsága 20 egység. A fény tompítását a $c_0 = 0.2$, $c_1 = 0.7$, $c_2 = 0.8$ paraméterekkel írjuk le. Mennyi lesz a fény tompítása?

22. Cylinder Mapping

1. Egy egység magas, egységnyi sugarú körökkel adott henger palástjának 152° -hoz és 0.5 egység magasságához tartozó pontjának színét szeretnénk meghatározni. Milyen (u, v) koordináták tartoznak hozzá? (Írja fel és ábrázolja a leképzési módot is!)
2. Egy egység magas, egységnyi sugarú körökkel adott henger palástjának 45° -hoz és 0.1 egység magasságához tartozó pontjának színét szeretnénk meghatározni. Milyen (u, v) koordináták tartoznak hozzá? (Írja fel és ábrázolja a leképzési módot is!)
3. Egy egység magas, egységnyi sugarú körökkel adott henger palástjának 142° -hoz és 0.1 egység magasságához tartozó pontjának színét szeretnénk meghatározni. Milyen (u, v) koordináták tartoznak hozzá? (Írja fel és ábrázolja a leképzési módot is!)
4. Egy egység magas, egységnyi sugarú körökkel adott henger palástjának 87° -hoz és 0.9 egység magasságához tartozó pontjának színét szeretnénk meghatározni. Milyen (u, v) koordináták tartoznak hozzá? (Írja fel és ábrázolja a leképzési módot is!)
5. Egy egység magas, egységnyi sugarú körökkel adott henger palástjának 170° -hoz és 0.2 egység magasságához tartozó pontjának színét szeretnénk meghatározni. Milyen (u, v) koordináták tartoznak hozzá? (Írja fel és ábrázolja a leképzési módot is!)
6. Egy egység magas, egységnyi sugarú körökkel adott henger palástjának 15° -hoz és 0.8 egység magasságához tartozó pontjának színét szeretnénk meghatározni. Milyen (u, v) koordináták tartoznak hozzá? (Írja fel és ábrázolja a leképzési módot is!)
7. Egy egység magas, egységnyi sugarú körökkel adott henger palástjának 307° -hoz és 0.1 egység magasságához tartozó pontjának színét szeretnénk meghatározni. Milyen (u, v) koordináták tartoznak hozzá? (Írja fel és ábrázolja a leképzési módot is!)
8. Egy egység magas, egységnyi sugarú körökkel adott henger palástjának 23° -hoz és 0.7 egység magasságához tartozó pontjának színét szeretnénk meghatározni. Milyen (u, v) koordináták tartoznak hozzá? (Írja fel és ábrázolja a leképzési módot is!)
9. Egy egység magas, egységnyi sugarú körökkel adott henger palástjának 260° -hoz és 0.9 egység magasságához tartozó pontjának színét szeretnénk meghatározni. Milyen (u, v) koordináták tartoznak hozzá? (Írja fel és ábrázolja a leképzési módot is!)
10. Egy egység magas, egységnyi sugarú körökkel adott henger palástjának 328° -hoz és 0.1 egység magasságához tartozó pontjának színét szeretnénk meghatározni. Milyen (u, v) koordináták tartoznak hozzá? (Írja fel és ábrázolja a leképzési módot is!)
11. Egy egység magas, egységnyi sugarú körökkel adott henger palástjának 166° -hoz és 0.4 egység magasságához tartozó pontjának színét szeretnénk meghatározni. Milyen (u, v) koordináták tartoznak hozzá? (Írja fel és ábrázolja a leképzési módot is!)
12. Egy egység magas, egységnyi sugarú körökkel adott henger palástjának 91° -hoz és 0.7 egység magasságához tartozó pontjának színét szeretnénk meghatározni. Milyen (u, v) koordináták tartoznak hozzá? (Írja fel és ábrázolja a leképzési módot is!)

23. Sphere Mapping

1. Határozzuk meg egy gömbfelület $\varphi = 125^\circ$ és $\vartheta = 70^\circ$ paramétereikhez tartozó (u, v) koordinátákat! (Írja fel és ábrázolja a leképzési módot is!)
2. Határozzuk meg egy gömbfelület $\varphi = 76^\circ$ és $\vartheta = 19^\circ$ paramétereikhez tartozó (u, v) koordinátákat! (Írja fel és ábrázolja a leképzési módot is!)
3. Határozzuk meg egy gömbfelület $\varphi = 21^\circ$ és $\vartheta = 74^\circ$ paramétereikhez tartozó (u, v) koordinátákat! (Írja fel és ábrázolja a leképzési módot is!)
4. Határozzuk meg egy gömbfelület $\varphi = 114^\circ$ és $\vartheta = 13^\circ$ paramétereikhez tartozó (u, v) koordinátákat! (Írja fel és ábrázolja a leképzési módot is!)
5. Határozzuk meg egy gömbfelület $\varphi = 322^\circ$ és $\vartheta = 9^\circ$ paramétereikhez tartozó (u, v) koordinátákat! (Írja fel és ábrázolja a leképzési módot is!)
6. Határozzuk meg egy gömbfelület $\varphi = 264^\circ$ és $\vartheta = 61^\circ$ paramétereikhez tartozó (u, v) koordinátákat! (Írja fel és ábrázolja a leképzési módot is!)
7. Határozzuk meg egy gömbfelület $\varphi = 58^\circ$ és $\vartheta = 27^\circ$ paramétereikhez tartozó (u, v) koordinátákat! (Írja fel és ábrázolja a leképzési módot is!)
8. Határozzuk meg egy gömbfelület $\varphi = 207^\circ$ és $\vartheta = 33^\circ$ paramétereikhez tartozó (u, v) koordinátákat! (Írja fel és ábrázolja a leképzési módot is!)
9. Határozzuk meg egy gömbfelület $\varphi = 330^\circ$ és $\vartheta = 79^\circ$ paramétereikhez tartozó (u, v) koordinátákat! (Írja fel és ábrázolja a leképzési módot is!)
10. Határozzuk meg egy gömbfelület $\varphi = 358^\circ$ és $\vartheta = 32^\circ$ paramétereikhez tartozó (u, v) koordinátákat! (Írja fel és ábrázolja a leképzési módot is!)
11. Határozzuk meg egy gömbfelület $\varphi = 8^\circ$ és $\vartheta = 82^\circ$ paramétereikhez tartozó (u, v) koordinátákat! (Írja fel és ábrázolja a leképzési módot is!)
12. Határozzuk meg egy gömbfelület $\varphi = 119^\circ$ és $\vartheta = 87^\circ$ paramétereikhez tartozó (u, v) koordinátákat! (Írja fel és ábrázolja a leképzési módot is!)

24. Texture Sampling

1. Bilineáris interpolációval mintavételezni szeretnénk egy textúrázott sík felület egy pontjának a színét. A textúrázáshoz használt kép alapján a legközelebbi pontok színe: a (5, 4) színe piros, a (5, 5) színe ciánkék, a (6, 4) színe kék a (6, 5) színe pedig fehér. Milyen lesz a (5.5, 4.9) pont színe?
2. Bilineáris interpolációval mintavételezni szeretnénk egy textúrázott sík felület egy pontjának a színét. A textúrázáshoz használt kép alapján a legközelebbi pontok színe: a (7, 5) színe magenta, a (7, 6) színe fehér, a (8, 5) színe zöld a (8, 6) színe pedig fekete. Milyen lesz a (7.8, 5.3) pont színe?
3. Bilineáris interpolációval mintavételezni szeretnénk egy textúrázott sík felület egy pontjának a színét. A textúrázáshoz használt kép alapján a legközelebbi pontok színe: a (3, 2) színe fekete, a (3, 3) színe sárga, a (4, 2) színe ciánkék a (4, 3) színe pedig piros. Milyen lesz a (3.1, 2.6) pont színe?
4. Bilineáris interpolációval mintavételezni szeretnénk egy textúrázott sík felület egy pontjának a színét. A textúrázáshoz használt kép alapján a legközelebbi pontok színe: a (7, 8) színe sárga, a (7, 9) színe zöld, a (8, 8) színe magenta a (8, 9) színe pedig ciánkék. Milyen lesz a (7.8, 8.1) pont színe?
5. Bilineáris interpolációval mintavételezni szeretnénk egy textúrázott sík felület egy pontjának a színét. A textúrázáshoz használt kép alapján a legközelebbi pontok színe: a (3, 8) színe sárga, a (3, 9) színe fekete, a (4, 8) színe kék a (4, 9) színe pedig ciánkék. Milyen lesz a (3.8, 8.4) pont színe?
6. Bilineáris interpolációval mintavételezni szeretnénk egy textúrázott sík felület egy pontjának a színét. A textúrázáshoz használt kép alapján a legközelebbi pontok színe: a (2, 9) színe fekete, a (2, 10) színe zöld, a (3, 9) színe piros a (3, 10) színe pedig sárga. Milyen lesz a (2.5, 9.2) pont színe?
7. Bilineáris interpolációval mintavételezni szeretnénk egy textúrázott sík felület egy pontjának a színét. A textúrázáshoz használt kép alapján a legközelebbi pontok színe: a (3, 7) színe ciánkék, a (3, 8) színe magenta, a (4, 7) színe piros a (4, 8) színe pedig ciánkék. Milyen lesz a (3.6, 7.8) pont színe?
8. Bilineáris interpolációval mintavételezni szeretnénk egy textúrázott sík felület egy pontjának a színét. A textúrázáshoz használt kép alapján a legközelebbi pontok színe: a (6, 5) színe zöld, a (6, 6) színe zöld, a (7, 5) színe zöld a (7, 6) színe pedig fehér. Milyen lesz a (6.5, 5.4) pont színe?
9. Bilineáris interpolációval mintavételezni szeretnénk egy textúrázott sík felület egy pontjának a színét. A textúrázáshoz használt kép alapján a legközelebbi pontok színe: a (9, 9) színe zöld, a (9, 10) színe sárga, a (10, 9) színe piros a (10, 10) színe pedig sárga. Milyen lesz a (9.2, 9.4) pont színe?
10. Bilineáris interpolációval mintavételezni szeretnénk egy textúrázott sík felület egy pontjának a színét. A textúrázáshoz használt kép alapján a legközelebbi pontok színe: a (3, 6) színe ciánkék, a (3, 7) színe magenta, a (4, 6) színe magenta a (4, 7) színe pedig piros. Milyen lesz a (3.1, 6.9) pont színe?
11. Bilineáris interpolációval mintavételezni szeretnénk egy textúrázott sík felület egy pontjának a színét. A textúrázáshoz használt kép alapján a legközelebbi pontok színe: a (2, 6) színe fehér, a (2, 7) színe magenta, a (3, 6) színe zöld a (3, 7) színe pedig piros. Milyen lesz a (2.3, 6.7) pont színe?
12. Bilineáris interpolációval mintavételezni szeretnénk egy textúrázott sík felület egy pontjának a színét. A textúrázáshoz használt kép alapján a legközelebbi pontok színe: a (5, 8) színe piros, a (5, 9) színe fekete, a (6, 8) színe fehér a (6, 9) színe pedig piros. Milyen lesz a (5.6, 8.6) pont színe?

25. Animate Position

1. Egy pont pozíciójának változtatásával szeretnénk animálni, és ismerjük az $x_1 = 35, x_2 = -56$ és $x_3 = -82$ értékeket, amelyek rendre $a(z)$ 2, 3 és 7 másodperchez tartoznak. Mennyi lesz az x értéke 4.94 másodpercnél (lineáris interpolációt használva)?
2. Egy pont pozíciójának változtatásával szeretnénk animálni, és ismerjük az $x_1 = -83, x_2 = -55$ és $x_3 = 32$ értékeket, amelyek rendre $a(z)$ 5, 15 és 22 másodperchez tartoznak. Mennyi lesz az x értéke 7.13 másodpercnél (lineáris interpolációt használva)?
3. Egy pont pozíciójának változtatásával szeretnénk animálni, és ismerjük az $x_1 = 80, x_2 = 46$ és $x_3 = 86$ értékeket, amelyek rendre $a(z)$ 7, 15 és 21 másodperchez tartoznak. Mennyi lesz az x értéke 16.49 másodpercnél (lineáris interpolációt használva)?
4. Egy pont pozíciójának változtatásával szeretnénk animálni, és ismerjük az $x_1 = 51, x_2 = -98$ és $x_3 = -82$ értékeket, amelyek rendre $a(z)$ 7, 14 és 21 másodperchez tartoznak. Mennyi lesz az x értéke 11.30 másodpercnél (lineáris interpolációt használva)?
5. Egy pont pozíciójának változtatásával szeretnénk animálni, és ismerjük az $x_1 = -69, x_2 = -83$ és $x_3 = -20$ értékeket, amelyek rendre $a(z)$ 9, 16 és 22 másodperchez tartoznak. Mennyi lesz az x értéke 14.41 másodpercnél (lineáris interpolációt használva)?
6. Egy pont pozíciójának változtatásával szeretnénk animálni, és ismerjük az $x_1 = 49, x_2 = -78$ és $x_3 = 6$ értékeket, amelyek rendre $a(z)$ 2, 5 és 7 másodperchez tartoznak. Mennyi lesz az x értéke 5.53 másodpercnél (lineáris interpolációt használva)?
7. Egy pont pozíciójának változtatásával szeretnénk animálni, és ismerjük az $x_1 = -74, x_2 = 94$ és $x_3 = -77$ értékeket, amelyek rendre $a(z)$ 3, 9 és 10 másodperchez tartoznak. Mennyi lesz az x értéke 8.88 másodpercnél (lineáris interpolációt használva)?
8. Egy pont pozíciójának változtatásával szeretnénk animálni, és ismerjük az $x_1 = -11, x_2 = 56$ és $x_3 = 19$ értékeket, amelyek rendre $a(z)$ 10, 15 és 24 másodperchez tartoznak. Mennyi lesz az x értéke 13.96 másodpercnél (lineáris interpolációt használva)?
9. Egy pont pozíciójának változtatásával szeretnénk animálni, és ismerjük az $x_1 = -33, x_2 = -78$ és $x_3 = -93$ értékeket, amelyek rendre $a(z)$ 9, 11 és 20 másodperchez tartoznak. Mennyi lesz az x értéke 11.86 másodpercnél (lineáris interpolációt használva)?
10. Egy pont pozíciójának változtatásával szeretnénk animálni, és ismerjük az $x_1 = -12, x_2 = 13$ és $x_3 = 43$ értékeket, amelyek rendre $a(z)$ 2, 3 és 10 másodperchez tartoznak. Mennyi lesz az x értéke 8.23 másodpercnél (lineáris interpolációt használva)?
11. Egy pont pozíciójának változtatásával szeretnénk animálni, és ismerjük az $x_1 = -12, x_2 = 88$ és $x_3 = 74$ értékeket, amelyek rendre $a(z)$ 3, 8 és 14 másodperchez tartoznak. Mennyi lesz az x értéke 8.12 másodpercnél (lineáris interpolációt használva)?
12. Egy pont pozíciójának változtatásával szeretnénk animálni, és ismerjük az $x_1 = 95, x_2 = -83$ és $x_3 = 4$ értékeket, amelyek rendre $a(z)$ 1, 11 és 13 másodperchez tartoznak. Mennyi lesz az x értéke 3.10 másodpercnél (lineáris interpolációt használva)?

26. Animate Angle

1. Forgatást szeretnénk animálni, és ismerjük a $\varphi_1 = 127^\circ$, $\varphi_2 = 40^\circ$ és $\varphi_4 = -140^\circ$ szögeket, amelyek rendre $a(z)$ 10, 19 és 23 másodperchez tartoznak. Mennyi lesz a szög értéke 15.78 másodpercnél (lineáris interpolációt használva)?
2. Forgatást szeretnénk animálni, és ismerjük a $\varphi_1 = -13^\circ$, $\varphi_2 = -58^\circ$ és $\varphi_4 = 14^\circ$ szögeket, amelyek rendre $a(z)$ 2, 3 és 6 másodperchez tartoznak. Mennyi lesz a szög értéke 4.68 másodpercnél (lineáris interpolációt használva)?
3. Forgatást szeretnénk animálni, és ismerjük a $\varphi_1 = 162^\circ$, $\varphi_2 = 132^\circ$ és $\varphi_4 = -20^\circ$ szögeket, amelyek rendre $a(z)$ 2, 3 és 5 másodperchez tartoznak. Mennyi lesz a szög értéke 2.11 másodpercnél (lineáris interpolációt használva)?
4. Forgatást szeretnénk animálni, és ismerjük a $\varphi_1 = -165^\circ$, $\varphi_2 = 69^\circ$ és $\varphi_4 = -4^\circ$ szögeket, amelyek rendre $a(z)$ 1, 11 és 15 másodperchez tartoznak. Mennyi lesz a szög értéke 12.20 másodpercnél (lineáris interpolációt használva)?
5. Forgatást szeretnénk animálni, és ismerjük a $\varphi_1 = -17^\circ$, $\varphi_2 = -92^\circ$ és $\varphi_4 = -26^\circ$ szögeket, amelyek rendre $a(z)$ 3, 11 és 15 másodperchez tartoznak. Mennyi lesz a szög értéke 8.38 másodpercnél (lineáris interpolációt használva)?
6. Forgatást szeretnénk animálni, és ismerjük a $\varphi_1 = 103^\circ$, $\varphi_2 = -178^\circ$ és $\varphi_4 = -38^\circ$ szögeket, amelyek rendre $a(z)$ 10, 20 és 21 másodperchez tartoznak. Mennyi lesz a szög értéke 13.95 másodpercnél (lineáris interpolációt használva)?
7. Forgatást szeretnénk animálni, és ismerjük a $\varphi_1 = -50^\circ$, $\varphi_2 = 148^\circ$ és $\varphi_4 = -157^\circ$ szögeket, amelyek rendre $a(z)$ 4, 6 és 11 másodperchez tartoznak. Mennyi lesz a szög értéke 7.97 másodpercnél (lineáris interpolációt használva)?
8. Forgatást szeretnénk animálni, és ismerjük a $\varphi_1 = 9^\circ$, $\varphi_2 = -105^\circ$ és $\varphi_4 = -136^\circ$ szögeket, amelyek rendre $a(z)$ 8, 9 és 12 másodperchez tartoznak. Mennyi lesz a szög értéke 9.19 másodpercnél (lineáris interpolációt használva)?
9. Forgatást szeretnénk animálni, és ismerjük a $\varphi_1 = -73^\circ$, $\varphi_2 = 126^\circ$ és $\varphi_4 = 150^\circ$ szögeket, amelyek rendre $a(z)$ 4, 13 és 19 másodperchez tartoznak. Mennyi lesz a szög értéke 16.55 másodpercnél (lineáris interpolációt használva)?
10. Forgatást szeretnénk animálni, és ismerjük a $\varphi_1 = -152^\circ$, $\varphi_2 = 147^\circ$ és $\varphi_4 = -103^\circ$ szögeket, amelyek rendre $a(z)$ 4, 11 és 14 másodperchez tartoznak. Mennyi lesz a szög értéke 13.48 másodpercnél (lineáris interpolációt használva)?
11. Forgatást szeretnénk animálni, és ismerjük a $\varphi_1 = 106^\circ$, $\varphi_2 = -162^\circ$ és $\varphi_4 = -138^\circ$ szögeket, amelyek rendre $a(z)$ 3, 4 és 12 másodperchez tartoznak. Mennyi lesz a szög értéke 7.31 másodpercnél (lineáris interpolációt használva)?
12. Forgatást szeretnénk animálni, és ismerjük a $\varphi_1 = 74^\circ$, $\varphi_2 = 131^\circ$ és $\varphi_4 = 82^\circ$ szögeket, amelyek rendre $a(z)$ 5, 11 és 14 másodperchez tartoznak. Mennyi lesz a szög értéke 5.73 másodpercnél (lineáris interpolációt használva)?