

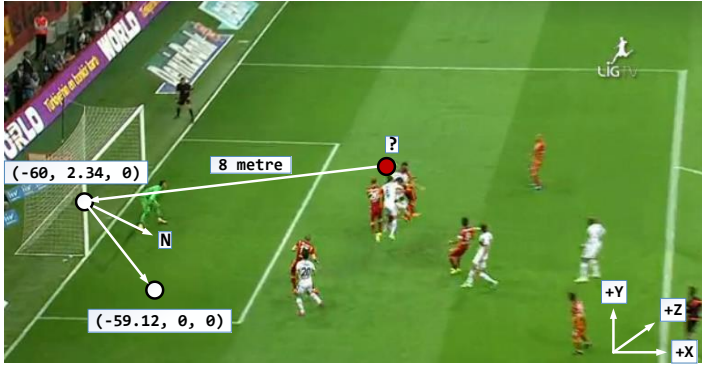


**Sınavda Uyulması Gereken Kurallar**

1. Cep telefonlarının, hesap makinesi, saate bakmak gibi herhangi bir amaçla kullanılması yasaktır. Telefon **kapalı** ve **cepte** olmalıdır.
2. **Sınavın başında** öğrenciler anlamadıkları noktaları **sesli olarak sorup**, Hoca cevapladıktan sonra **sınav boyunca soru sormak yasaktır**.

NUMARA :	AD SOYAD :	ÖĞRETİM → I.[ ] II.[ ]	DEĞERLENDİRME :
----------	------------	------------------------	-----------------

1. Süleyman Seba Süperlig'i bu sezonun son derbi maçında Galatasaray'a konuk olan Beşiktaş maça 1-0 yenik devam ederken Demba Ba, Sosa'nın serbest vuruşundan gelen topu kafa ile kaleye göndermiş ama top direktten dönmüştü. Topun direğe çarptığı nokta  $(-60, 2.34, 0)$ , direktten (aynasal yansımaya göre) dönüp yerden sektği nokta  $(-59.12, 0, 0)$ , direğin normali  $N(0.6, -0.8, 0)$ , kafayı vurduğu noktanın topun kale direğine çarptığı noktaya uzaklığı da 8 metre olsun. Demba Ba'nın kafayı hangi noktadan vurduğunu ışın izleme ile hesaplayınız. (20P)



**float Intersect(Vertex Ro, Vertex Rd)**

```
{  
    Vertex l = Center - Ro;  
    float s = l * Rd;  
    float l2 = l * l;  
    float r2 = Radius * Radius;  
    if (s < 0 && l2 > r2) return 0;  
    float s2 = s * s;  
    float m2 = l2 - s2;  
    if (m2 > r2) return 0;  
    float q = (float)Math.Sqrt(r2 - m2);  
    if (l2 > r2) return s - q;  
    else return s + q;  
}
```

2.  $R_0(0,0,0)$  noktasından çıkan bir ışın  $N(0, -0.8, 0.6)$  normaline sahip bir ayna üzerindeki  $(0, 220, 585)$  noktasından yansıyor kırmızı ve mavi renkli 2 küre ile kesişiyor. Kırmızı kürenin merkezi  $c_K(0, 339.2, 759.4)$ , yarıçapı  $r_K=85br$ , mavi kürenin  $c_M(0, 418.4, 653.8)$ ,  $r_M=80br$ 'dir. Ayna üzerindeki noktada bu kürelerin hangisinin yansımalarının görüleceğini belirleyiniz. (40P)

```
Rot = XMMatrixRotationY(XM_PIDIV4); //45° CW
Tra = XMMatrixTranslation(6.0f, 0.0f, 0.0f);
Sca = XMMatrixScaling(0.5f, 0.5f, 0.5f);
```

```
World = Tra * Sca * Rot * Sca * Rot; // 1
World = Sca * Rot * Tra * Sca * Rot; // 2
World = Tra * Rot * Sca * Rot * Sca; // 3
World = Sca * Rot * Tra * Rot * Sca; // 4
World = Sca * Rot * Sca * Rot * Tra; // 5
World = Rot * Sca * Tra * Sca * Rot; // 6
World = Rot * Sca * Tra * Rot * Sca; // 7
World = Rot * Sca * Rot * Sca * Tra; // 8
```

3. Küçük küpe ait yukarıdaki **World** matrisi setlemeleri için 1-8 arası satır numaraları ile verilen transformasyonlardan eşdeğer olanları aşağıdaki kutucuklara yazınız. (40P)

--	--	--	--

--	--

--	--