

MIT OCW Cok Degiskenli Calculus - Ders 5

Bir cizginin formülünü iki düzlemin kesisimi olarak gördük, fakat bu şekilde bir tanım cogenlukla bir cizgiyi tanımlamak için en rahat / uygun yol değildir, çünkü elinizde bazı denklemler var, bunları çözmekle uğrasmak lazım, vs.

Soyle bir yöntem daha iyi olmaz mı? Cizgi üzerinde bir nokta hayal edelim, ve bu noktanın, her zaman adimında, cizgimizin olduğu yerlerden geçtiğini düşünelim. Bu tür denklemlere parametrik denklem ismi veriliyor.

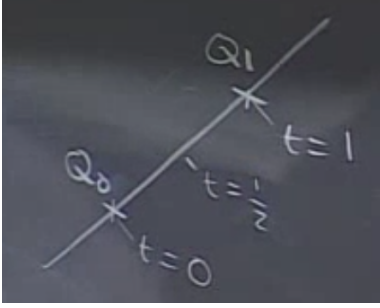
Örnek

Cizgi üzerinde iki nokta verelim.

$$Q_0 = (-1, 2, 2)$$

$$Q_1 = (1, 3, -1)$$

Güzel, bu iki nokta var ama ötekilerini nasıl tanımlarız? Bu iki noktalarının arasında, sonrasında, öncesinde olan tüm noktalar da cizgiye dahildir.



Zaman aralıklarını öyle düşünelim ki zaman indeksi sıfır ($t = 0$) noktasında, cizgi Q_0 üzerinde, tek birim adım atıldığında ($t = 1$) Q_1 üzerinde, gibi. O zaman yarım birim zamanda tam iki nokta ortasında.

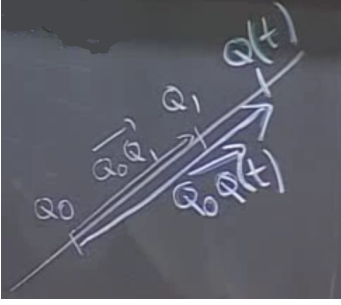
Boylece cizgiyi temsil etmenin yolu onu t bazında hareket eden noktanın geçtiği yerler olarak tanımlamak. Bu temsilin en basit hali eğer hareket sabit hızda olursa olur.

t anındaki pozisyon $Q(t)$ nedir?

Sorunun cevabını söyle vermeye başlayabiliriz: $Q_0\vec{Q}(t)$ vektörü $Q_0\vec{Q}_1$ bir-biriyle ortalıdır. Bu orantı neye esittir?

Bu oran t 'ye esittir. O zaman

$$Q_0 \vec{Q}(t) = t Q_0 \vec{Q}_1$$



O zaman iddia ediyorum ki bu formulu kullanarak ornegimizdeki hareket eden noktanin yer formulunu bulabilirim.

$$Q_0 \vec{Q}(t) = t \langle 2, 1, -3 \rangle$$

Simdi cizgi uzerinde hareket eden noktanin formulu $Q(t)$ 'yi su sekilde temsil edelim

$$Q(t) = \langle x(t), y(t), z(t) \rangle$$

O zaman

$$x(t) + 1 = t^2$$

$$y(t) - 2 = t$$

$$z(t) - 2 = -3t$$

Usttekiler, alttaki su formun acilimindan ibaret aslinda

$$Q(t) = Q_0 + t Q_0 \vec{Q}_1$$

Ustteki uc formül bu derste gordugumuz ilk parametrik çizgi formulu. Formulun parcalari olan $x(t), y(t), z(t)$ sadece t 'nin fonksiyonudurlar, ve hep t ile bir katsayinin carpimi + bir sabit formundadirlar. t 'nin katsayilari çizgi uzerindeki vektor hakkında bilgi verir, ve sabitler ise $t = 0$ aninda nerede oldugumuzu gosteren baslangic degerleridirler.

Uygulama - Bir Düzlem ile Kesisme

Düzlem $x + 2y + 4z = 7$. Çizgi biraz onceki formül olsun. Kesisme var midir,

var ise nerededir?

Önce su soruyu soralım kendimize. $x + 2y + 4z = 7$ düzlemine göre, $Q_0 = (-1, 2, 2)$ ve $Q_1 = (1, 3, -1)$ noktaları düzlemin

1. Aynı tarafında
2. Farklı taraflarında
3. Bir tanesi düzlem üzerinde
4. Karar veremiyorum