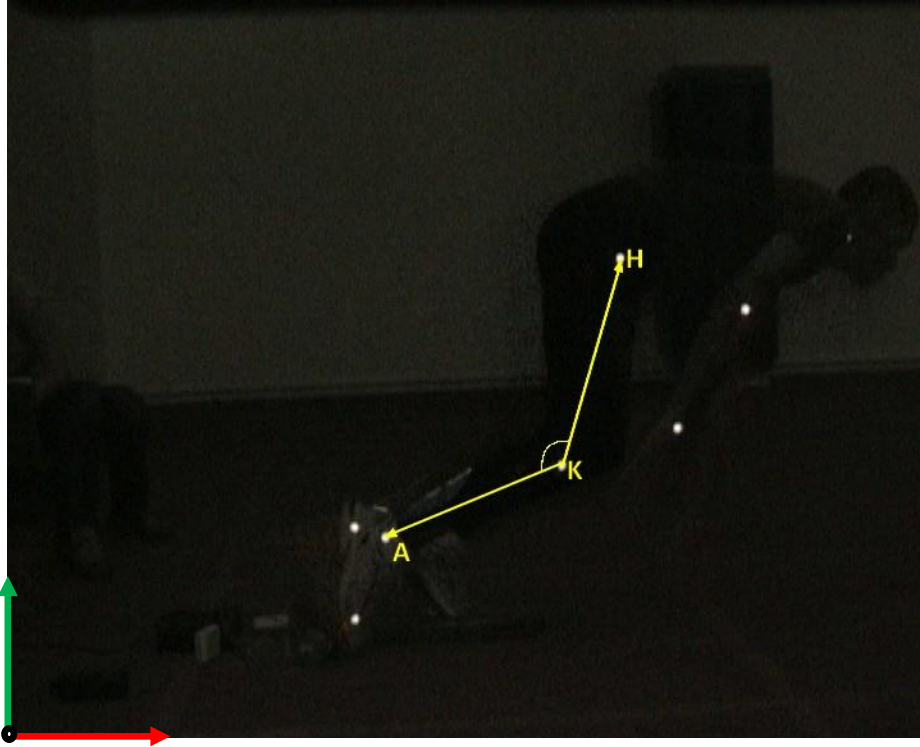


Eklem Açı Hesaplamaları

Bir eklemın açısıı değişimini hesaplayabilmek için, ilgili eklemle bağlı olan diğer eklemelerin (2 ayrı eklem) de komum bilgilerine ihtiyaç vardır. Eklem açısı bir çok farklı yöntemle hesaplanabilir. Biz burada iki vektör arasındaki açı hesaplama yöntemini kullanacağız.



şekilde ayak bileği, diz ve kalça eklemeleri **A**, **K** ve **H** harfleriyle sembolize edilmiştir. Hatırlanacağı üzere iki vektrın skalar (**dot**) arpımı

$$\overrightarrow{KA} \cdot \overrightarrow{KH} = \|\overrightarrow{KA}\| \cdot \|\overrightarrow{KH}\| \cos(\theta)$$

$$\cos(\theta) = \frac{\overrightarrow{KA} \cdot \overrightarrow{KH}}{\|\overrightarrow{KA}\| \cdot \|\overrightarrow{KH}\|}$$

Eklem koordinatları $A(x_A, y_A)$ $K(x_K, y_K)$ ve $H(x_H, y_H)$ değerleri olduğunu kabul ederek gerekli vektrleri yazalım;

$$\overrightarrow{KA} = (x_A - x_K, y_A - y_K)$$

$$\overrightarrow{KH} = (x_H - x_K, y_H - y_K)$$

$$\overrightarrow{KA} \cdot \overrightarrow{KH} = (x_A - x_K) \cdot (x_H - x_K) + (y_A - y_K) \cdot (y_H - y_K)$$

$$\|\overrightarrow{KA}\| \cdot \|\overrightarrow{KH}\| = \sqrt{(x_A - x_K)^2 + (y_A - y_K)^2} \cdot \sqrt{(x_H - x_K)^2 + (y_H - y_K)^2}$$

MS Excell de Açı Hesaplamasının İşlem Basamakları

1.Vektörleri hesapla

RANDBETWEEN      =B4-B5									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		X	Y						
2		263	85						
3		240	151						
4	A	267	149						
5	K	414	177						
6	H	421	337						
7									
8			X	Y	v	v.z		Açı	
9		KA	=B4-B5	-28	149.6429	-5509		1.80274 rad	
10		KH	7	160	160.1531			103.2894 deg	
11									

RANDBETWEEN      =C4-C5									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		X	Y						
2		263	85						
3		240	151						
4	A	267	149						
5	K	414	177						
6	H	421	337						
7									
8			X	Y	v	v.z		Açı	
9		KA	-147	=C4-C5	149.6429	-5509		1.80274 rad	
10		KH	7	160	160.1531			103.2894 deg	
11									

2.Vektör büyüklüğünü hesapla

RANDBETWEEN      =SQRT(C9^2+D9^2)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		X	Y						
2		263	85						
3		240	151						
4	A	267	149						
5	K	414	177						
6	H	421	337						
7									
8			X	Y	v	v.z		Açı	
9		KA	-147	-28	=SQRT(C9^2+D9^2)			1.80274 rad	
10		KH	7	160	160.1531			103.2894 deg	
11									

3.Vektörlerin bileşenlerini çarp ve topla

RANDBETWEEN ✕ ✓ f_x =C9*C10+D9*D10									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		X	Y						
2		263	85						
3		240	151						
4	A	267	149						
5	K	414	177						
6	H	421	337						
7									
8			X	Y	v	v.z		Açı	
9		KA	-147	-28	149.6429	=C9*C10+D9*D10		1.80274 rad	
10		KH	7	160	160.1531			103.2894 deg	
11									

4.Açıyı ACOS fonksiyonunu kullanarak hesapla

RANDBETWEEN ✕ ✓ f_x =ACOS(F9/(E9*E10))									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		X	Y						
2		263	85						
3		240	151						
4	A	267	149						
5	K	414	177						
6	H	421	337						
7									
8			X	Y	v	v.z		Açı	
9		KA	-147	-28	149.6429	-5509		=ACOS(F9/(E9*E10))	
10		KH	7	160	160.1531			103.2894 deg	
11									

5.Hesaplanan açı değerini dereceye çevir

RANDBETWEEN ✕ ✓ f_x =DEGREES(H9)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		X	Y						
2		263	85						
3		240	151						
4	A	267	149						
5	K	414	177						
6	H	421	337						
7									
8			X	Y	v	v.z		Açı	
9		KA	-147	-28	149.6429	-5509		1.80274 rad	
10		KH	7	160	160.1531			=DEGREES(H9)	
11									