مسألة اليوم

المستقيمات في الفضاء

أرسلت إشارة لاسلكية من موقع إحداثياته: $(1,4,5-)$ إلى موقع إحداثياته: $(11,9,15-)$. وفي الوقت نفسه، أرسلت إشارة من موقع إحداثياته: $(5,9,3-)$ إلى موقع إحداثياته: $(5,17-,2)$. إذا علمت أن الإشارة تسير في خط مستقيم، فهل يتقاطع مسارا الإشارتين؟

اتجاه مسار الإشارة الأولى: $\langle 10,5,10-\rangle=\langle 5-4,15-9,(1-)-11-\rangle$

ويمكن تبسيطه بالقسمة على 5 دون التأثير على الاتجاه: $\vec{v}=\langle 2,1,2-\rangle$

معادلة مسار الأولى: $\vec{r}=\langle 1,4,5-\rangle+t\langle 2,1,2-\rangle$

اتجاه مسار الإشارة الثانية: $\langle 14,14-,7\rangle=\langle 3-9,17-5-,(5-)-2\rangle$

ويمكن تبسيطه بالقسمة على 7 دون التأثير على الاتجاه: $\vec{v}=2\bar{}\langle 1,2-,2\rangle$

معادلة مسار الثانية: $\vec{r}=\langle 5,9,3-\rangle+u\langle 1,2-,2\rangle$

نبحث في التقاطع بمساواة متجهي الموقع $\vec{r}$:

$\langle 1-2t,4+t,5+2t\rangle=\langle 5+u,9-2u,3+2u\rangle-1-2t=-5+u\Rightarrow 2t+u=4\cdots\cdots(-)$
$\cdots\cdots\cdots\cdots 14+t=9-2u\Rightarrow t+2u=5\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots 25+2t=3+2u\Rightarrow -2t+2u=2\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 3$

نحل المعادلتين (1)، و(2) لإيجاد قيم t , u

$3t=3\Rightarrow t=1\Rightarrow u=2\Rightarrow (2)-2\times(1)$

تفحص تحقق المعادلة (3) عند هذه القيم t=1,u=2

2=2+4−?2=(2)2+(1)2−

لإيجاد قيم يتقاطع مسارا الإشارتين عندما يكون t=1,u=2 ولإيجاد نقطة التقاطع نعوض هي النقطة t=1 معادلة مسار الإشارة الأولى، فتكون نقطة التقاطع (3,5,7−)