

## 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:  $(2, -17, 5)$ . إذا علمت أن الإشارة تسير في خط مستقيم، فهل يتقاطع مسارا الإشارتين؟



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

ويمكن تبسيطه بالقسمة على 5 دون التأثير على الاتجاه:  $v \rightarrow 1 = (-2, 1, 2)$

معادلة مسار الأولى:  $r \rightarrow = (-1, 4, 5) + t(-2, 1, 2)$

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

ويمكن تبسيطه بالقسمة على 7 دون التأثير على الاتجاه:  $v \rightarrow 2 = (1, -2, 2)$

معادلة مسار الثانية:  $r \rightarrow = (-5, 9, 3) + u(1, -2, 2)$

نبحث في التقاطع بمساواة متجهي الموقع  $r \rightarrow$ :

$$\begin{aligned} 1-2t, 4+t, 5+2t &= (-5+u, 9-2u, 3+2u) \\ -1-2t &= -5+u \Rightarrow 2t+u=4 \dots\dots\dots 1) \\ 14+t &= 9-2u \Rightarrow t+2u=5 \dots\dots\dots 2) \\ 5+2t &= 3+2u \Rightarrow -2t+2u=2 \dots\dots\dots 3) \end{aligned}$$

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  $(3, 5, 7-)$