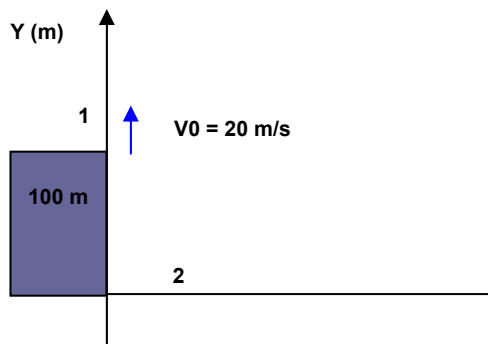


Cinemàtica en una dimensió

1. Des d'una altura de 100 m sobre el terra llancem verticalment cap amunt un cos amb una velocitat inicial de 20 m/s.
 - a) Feu el dibuix aproximat del gràfic v-t corresponent al moviment d'aquest cos des de l'instant de llançament fins que arriba a terra. Indiqueu en el gràfic els valors de v i t corresponents als instants inicial i final.
 - b) Quants temps tarda a recórrer els darrers 100 m?
 - c) Quina serà la seva posició respecte del terra en què el cos baixa amb una velocitat de mòdul igual a 25 m/s?



a)

Considerant el punt 1 i el punt 2. Velocitat en arribar al punt 2 (final del trajecte).

$$V^2 = v_0^2 - 2 \cdot 9,8 \cdot (0-100);$$

$$(v)^2 = (-20)^2 - 2 \cdot 9,8 \cdot (0-100);$$

$$v = -48,58 \text{ m/s}$$

Temps en arribar al punt 2

$$V = v_0 - 9,8 \cdot t; -48,58 = 20 - 9,8 \cdot t;$$

$$t = 7 \text{ s}$$

Dades a representar en el gràfic v-t

	v (m/s)	t (s)
Incial (punt 1)	20	0
Final (punt 2)	-48,58	7

b)

Considerant el moment en que passa una altre vegada pel punt 1 i arriba al punt 2

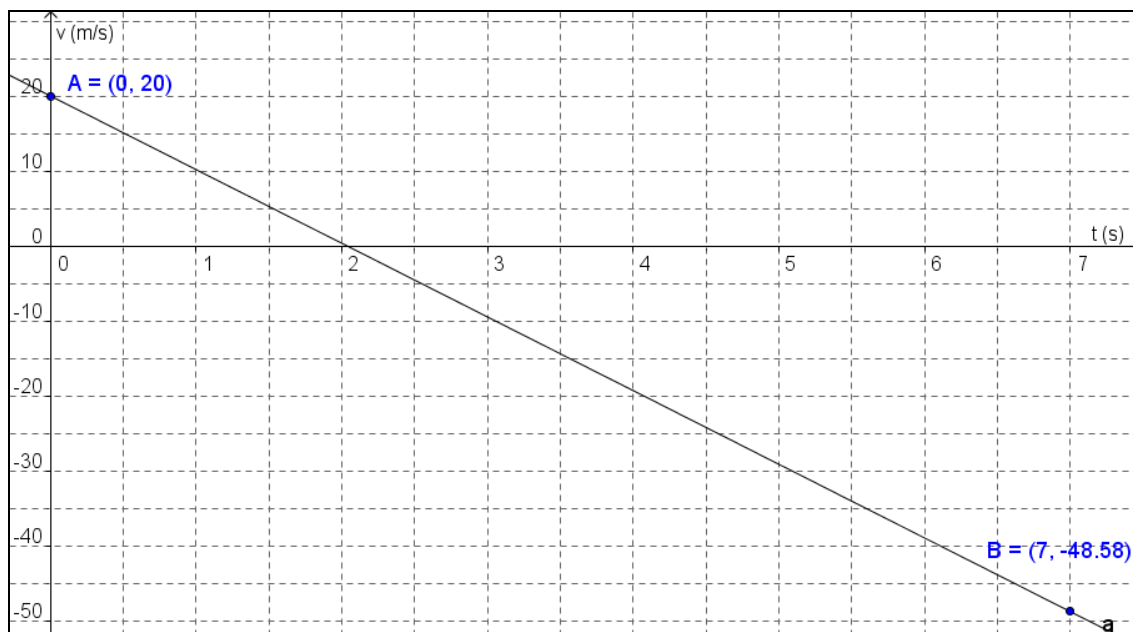
$$-48,58 = -20 - 9,8 \cdot \Delta t; \Delta t = 2,91 \text{ s}$$

c)

Segur que està més a baix dels 100 m inicials. Agafaré els punts 1 i 2 del gràfic.

$$-25 = 20 - 9,8 \cdot t; t = 4,59 \text{ s}$$

$$y = 100 - 20 \cdot 4,59 - 4,9 \cdot (4,59)^2; y = 88,57 \text{ m}$$



2. Dos nois llancen una pilota cap amunt. El primer és a terra i la llança a 60 m/s; el segon està enfilat a una escala 10 m per sobre del terra i la llança 2 segons més tard a 70 m/s. Calculeu el temps, la velocitat i l'altura quan es troben les dues pilotes. Dibuixa la gràfica v-t de les dues pilotes.

$$y_1 = 60 \cdot t - 4,9 \cdot t^2$$

$$y_2 = 10 + 70 \cdot (t - 2) - 4,9 \cdot (t - 2)^2$$

Punt de trobada: $y_1 = y_2$

$$t = 5,05 \text{ s}$$

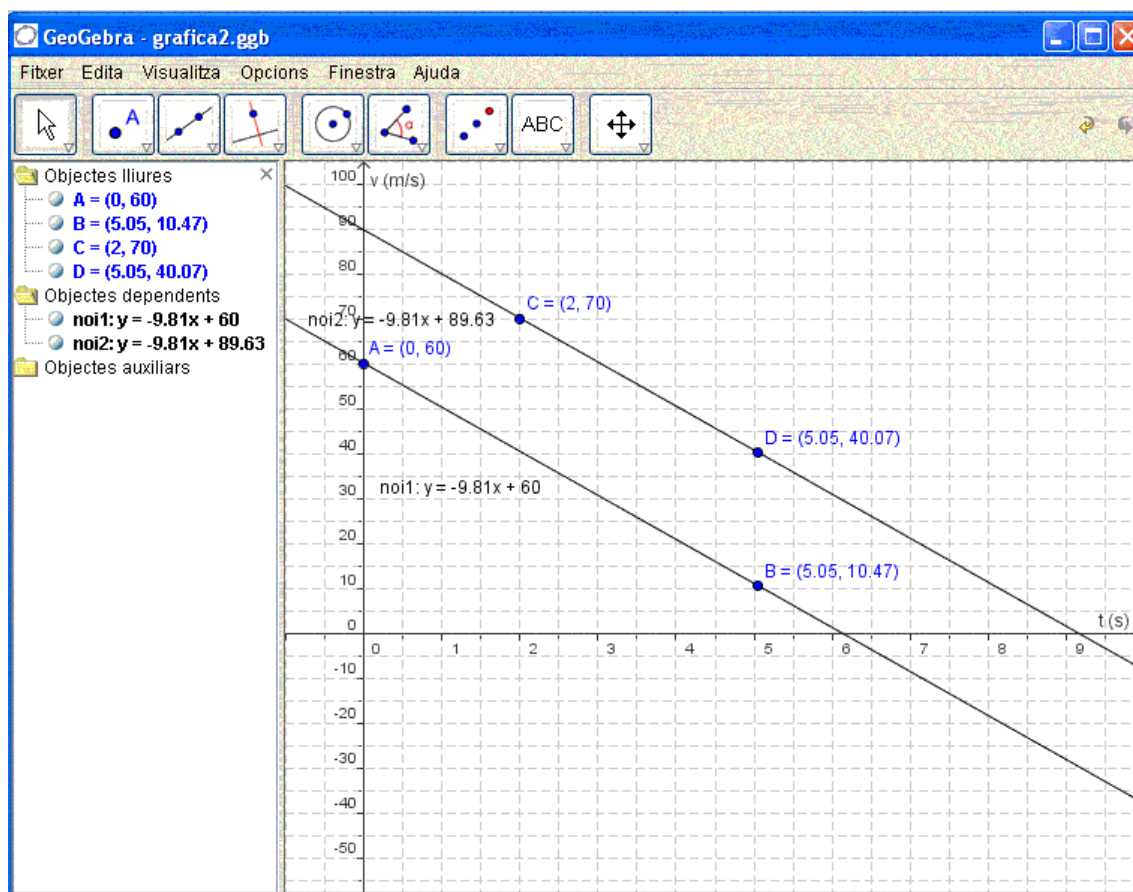
$$y_1 = y_2 = 178,08 \text{ m/s}$$

$$v_1 = 60 - 9,8 \cdot t = 10,47 \text{ m/s}$$

$$v_2 = 70 - 9,8 \cdot (t - 2) = 40,07 \text{ m/s}$$

Dades a representar a la gràfica v – de les dues pilotes

	Dades inicials	Dades punt de trobada
Noi 1	(0 , 60) m/s	(5,05 , 10,47)
Noi 2	(2 , 70)m/s	(5,05 , 40,07)



3. En la final olímpica de 200 m llisos, els dos primers corredors fan la cursa amb MRUA. Si el primer classificat tarda 19,15 s i el segon classificat arriba a 72 km/h, quin temps fa el segon classificat i a quina velocitat arriba el primer?

1:
 $200 = \frac{1}{2} \cdot a_1 \cdot 19,5^2$; $a_1 = 1,052 \text{ m/s}^2$
 $v_1 = a_1 \cdot t_1 = 1,052 \cdot 19,5 \text{ s} = 20,51 \text{ m/s}$
 2:
 $20^2 = 2 \cdot a_2 \cdot 200$; $a_2 = 1 \text{ m/s}^2$
 $20 = a_2 \cdot t_2 = 1 \cdot t_2$; $t_2 = 20 \text{ s}$

Resum de les dades de la final:

200 m llisos	Dades inicials	Dades finals
Corredor 1	T = 0 s v = 0 m/s	T = 19,15 s v = 20,51 m/s
Corredor 2	T = 0 s v = 0 m/s	T = 20 s v = 20 m/s