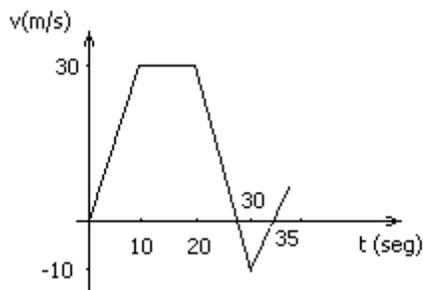


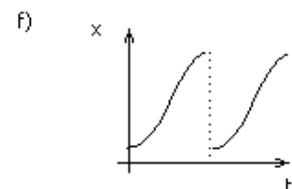
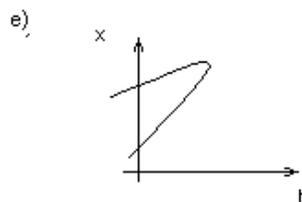
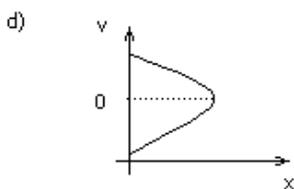
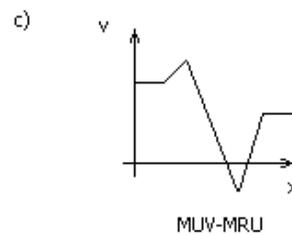
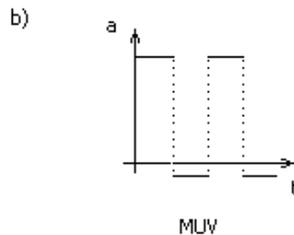
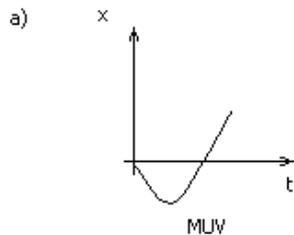
## Practica 2: Cinemática.

- 1) Un automóvil recorre 20 Km a una velocidad de 50 Km/h, y los siguientes 70 Km con una velocidad de 60 Km/h. Halle  $x(t)$  y grafique  $x(t)$ ,  $v(t)$ ,  $a(t)$ .
- 2) Un automovilista parte en el instante  $t = 0$ , de  $x = 0$  con una velocidad de 10 m/s. Y con una aceleración de  $1 \text{ m/s}^2$  (constante). Dicha aceleración tiene la misma dirección que la velocidad pero sentido contrario.
  - a) ¿En que instante el auto tiene  $v = 0$  ?, ¿Qué distancia recorrió?
  - b) ¿En que instante vuelve a pasar por  $x = 0$ ? ¿Qué sucederá luego?
  - c) Grafique  $x(t)$ ,  $v(t)$ ,  $a(t)$ .
  - d) Tomando ahora la aceleración de  $1 \text{ m/s}^2$  en el mismo sentido que la velocidad, rehaga c) y compare con el caso anterior.
- 3) Se arroja una piedra hacia arriba con una velocidad inicial de 20 m/s (considerar  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ). Halle:
  - a) La posición y la velocidad 1 segundo y 3 segundos después de haber sido arrojada.
  - b) La altura máxima alcanzada. Y el tiempo que tarda en alcanzarla. ¿Cuánto valen la velocidad y la aceleración en el punto mas alto?
  - c) La velocidad cuando vuelve a pasar por el punto de partida, y el tiempo que tarda en alcanzarlo. Comparar con b).
  - d) Grafique  $x(t)$ ,  $v(t)$ ,  $a(t)$ .
- 4) Un cuerpo cae desde un globo aerostático que desciende con una velocidad de 12 m/s.
  - a) Calcule la velocidad y la distancia recorrida por el cuerpo luego de 10 segundos.
  - b) Resuelva el mismo problema si el globo asciende a la misma velocidad.
- 5) El gráfico de la figura representa la velocidad en función del tiempo para una partícula con movimiento rectilíneo.



- a) Halle  $x(t)$ , sabiendo que el móvil partió de  $x = 0$ .
- b) Grafique  $x(t)$ ,  $a(t)$ .
- c) Halle  $x$ ,  $v$ ,  $a$ , a los 5 segundos y a los 25 segundos.

- 6) De los gráficos que se dan a continuación, ¿cuáles representan movimientos físicamente posibles?



- 7) Se lanza un cuerpo hacia arriba con velocidad inicial de 15 m/s. Un segundo después se deja caer otro cuerpo desde una altura 15 m sin velocidad inicial.

- Calcule el tiempo que tardan en encontrarse.
- ¿A qué distancia del piso se encuentran?

- 8) Un móvil parte de la ciudad A, a la ciudad B, con una velocidad de 80 Km/h. Una hora después, otro móvil parte de B dirigiéndose hacia A a 70 km /h. La distancia entre ambas ciudades es de 500 Km.

- ¿Cuánto tiempo pasa hasta que los dos móviles estén separados por 50 Km?
- Cuando los coches se cruzan, el segundo móvil decide acelerar (con  $a = \text{cte.}$ ) de modo tal de llegar a A en el mismo momento en que el otro llega a B. Halle dicha aceleración.

- 9) Se lanza un proyectil con velocidad inicial de 50 m/s, formando un ángulo de  $60^\circ$  horizontal. Obtenga:

- La altura máxima y el tiempo que tarda en alcanzarla.
- El tiempo que tarda en tocar el suelo y la velocidad con la que lo hace.
- El tiempo que tarda en subir 1 m, y el vector velocidad en ese instante.
- Grafique  $x(t)$ ,  $y(t)$ ,  $V_x(t)$ ,  $V_y(t)$ .

- 10) Una avioneta vuela horizontalmente a 1000m de altura y deja caer un paquete. Este golpea el suelo 500 m más adelante del lugar donde fue arrojado. Calcule la velocidad del avión y a qué altura está el paquete cuando avanzó 100 m en la dirección horizontal.
- 11) Se desea arrojar dos proyectiles y que lleguen simultáneamente a un blanco que se encuentra a la misma altura que el punto de lanzamiento pero 40 m mas adelante. Ambos proyectiles salen con una velocidad inicial de 30 m/s, pero en instantes diferentes y con distintos ángulos de elevación.
- ¿Cuáles son los ángulos de tiro?
  - ¿Cuánto tiempo después de arrojado el primer proyectil debe arrojarse el segundo?.
- 12) Un coche viaja a lo largo de una curva sobre un plano. Sus coordenadas cartesianas en función del tiempo están dadas por las ecuaciones:  $x(t) = 2t^3 - 3t^2$ ,  $y(t) = t^2 - 2t + 1$ . Halle:
- La posición del coche en  $t = 1$  segundo.
  - Los vectores  $\mathbf{v} = \mathbf{v}(t)$  y  $\mathbf{a} = \mathbf{a}(t)$ .
  - Los instantes en que  $\mathbf{v} = 0$ .

### Respuestas:

- 2) a) 10 s, 50 m    b) 20 s
- 3) a) 15m y 10m/s    b) 20m, 2s, 0m/s, 10m/s<sup>2</sup>    c) 20m/s, 4s
- 4) a) 112 m/s, 620 m    b) 88 m/s, 380 m
- 5) c)  $t=5s$  37,5 m, 15 m/s y 3m/s<sup>2</sup>  
 $t=25s$  550m, 10 m/s, -4m/s<sup>2</sup>
- 7) 2s y 10 m
- 8) a) 2:30 hs
- 9) a) 94,6 m y 4,35 s    b) 8,7 s y 50 m/s    c) 0,023 s
- 10) 128 km/h, 960 m
- 11) a) 77° y 13°    b) 4,5 s