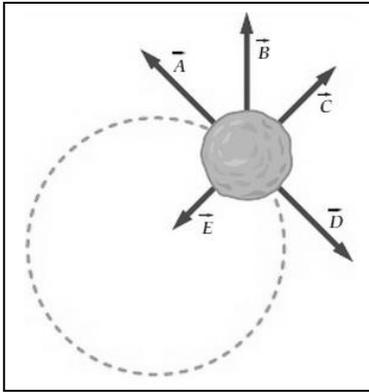


## Práctico 3: Cinemática de la partícula - 2

### Ejercicio 1 (TM, Cap. 3, Ej. 30)



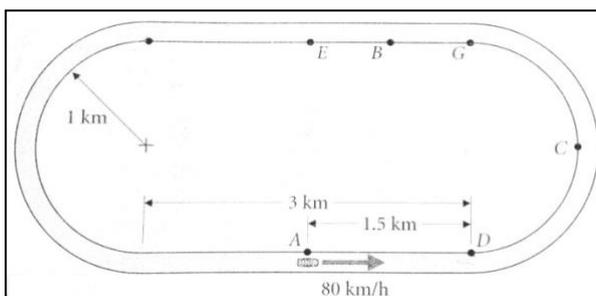
Una persona mueve una piedra atada a una cuerda en un círculo horizontal con rapidez constante. La figura representa la trayectoria vista desde arriba.

- (a) ¿Cuáles de los vectores pueden representar la velocidad de la piedra?  
(b) ¿Cuál representa la aceleración?

### Ejercicio 2 (SB, Cap. 4, Ej. 28)

Durante el despegue, los astronautas del transbordador espacial por lo general están sometidos a aceleraciones superiores a  $1.40g$ , donde  $g = 9.80 \text{ m/s}^2$ . En sus entrenamientos los astronautas utilizan un dispositivo donde experimentan tal aceleración, en forma de aceleración centrípeta. El astronauta, con el cinturón de seguridad firmemente sujeto está sentado en una cabina al final de un brazo mecánico que gira con rapidez constante en un círculo horizontal. Determina la velocidad de rotación en revoluciones por segundo, requerida para proporcionar al astronauta una aceleración centrípeta de  $1.40g$  mientras el astronauta se mueve en un círculo de radio  $10.0 \text{ m}$ .

### Ejercicio 3 (LB, Cap.3, Ej. 47)



Un automóvil corre por la pista de carreras que se muestra en la figura a rapidez constante de  $80 \text{ km/h}$  en sentido contrario a las manecillas del reloj.

- (a) ¿Cuánto valen la velocidad y la aceleración del auto cuando pasa por el punto C?  
(b) ¿Y en el punto D?

### Ejercicio 4 (LB, Cap.3, Ej. 51)

Una partícula se mueve con una velocidad:

$$\vec{v}(t) = -(1.0 \text{ m/s}) \left\{ \sin \left[ 4.5 \frac{\text{rad}}{\text{s}} t \right] \hat{i} + \cos \left[ 4.5 \frac{\text{rad}}{\text{s}} t \right] \hat{j} \right\}$$

- (a) Deduce las expresiones para la aceleración y la posición en función del tiempo.  
(b) ¿Cuál es la trayectoria que realiza la partícula?

### Ejercicio 5 (TM, Cap. 3, Ej. 62)

Mientras esperas tu vuelo en un aeropuerto ves a un niño corriendo encima de una cinta mecánica. El niño corre a  $2.5 \text{ m/s}$  respecto a la cinta y tú decides determinar la velocidad de la cinta. Observas que el niño recorre la pasarela de extremo a extremo ( $21 \text{ m}$ ) hasta llegar al final, gira, y la vuelve a recorrer en sentido opuesto hasta llegar al inicio. El niño tarda  $22$  segundos en total. ¿Cuál es la velocidad de la cinta respecto al piso?

### Ejercicio 6 (TM, Cap. 3, Ej. 56)

Una nadadora intenta cruzar perpendicularmente un río nadando con una velocidad de  $1.6 \text{ m/s}$  respecto al agua en reposo. Sin embargo, llega a la otra orilla en un punto que está  $40 \text{ m}$  más lejos en la dirección de la corriente. Sabiendo que el río tiene un ancho de  $80 \text{ m}$ ,

- (a) ¿cuál es la velocidad de la corriente del río?
- (b) ¿Cuál es la velocidad de la nadadora respecto a la orilla?
- (c) ¿En qué dirección debería nadar para llegar al punto directamente opuesto al punto de partida?

### Ejercicio 7 (SZ, Cap. 3, Ej. 40)

Un piloto desea volar al Oeste. Un viento de  $80.0 \text{ km/h}$  sopla hacia el Sur.

- (a) Si la rapidez del avión (respecto al aire) es de  $320.0 \text{ km/h}$  ¿qué rumbo debe tomar el piloto?
- (b) ¿Cuál es la rapidez del avión respecto del suelo?

### Ejercicio 8 – 1er. Parcial – 1er. Semestre 2012 – Ej. 4

Un barco navega aguas arriba (contra corriente) sobre un río que corre con una velocidad  $v$  con respecto a la orilla. La velocidad de la embarcación con respecto al agua tiene módulo  $u$  constante. En el instante  $t = 0$ , el barco se cruza con un tronco que viene a su encuentro arrastrado por la corriente. Al cabo de un tiempo  $\Delta t$ , el piloto decide invertir instantáneamente la marcha para recuperar el tronco. ¿Cuánto tiempo transcurrió entre  $t = 0$  y el instante en que el navegante recupera el tronco?