

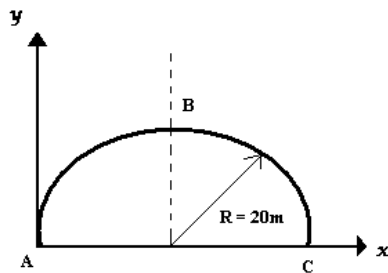
## Ayudantía 2

Giovanna Cottin (gfcottin@uc.cl)  
21 de Agosto de 2009

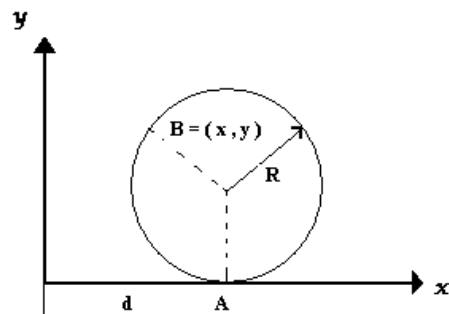
---

**Problema 1.** Un sonar, en un barco, está a una altura de 6,8 metros sobre la superficie del agua. En  $t = 0$  emite un ultrasonido que, reflejado en el fondo del mar, regresa al aparato 1 segundo después de su emisión. Se sabe que el ultrasonido se propaga con velocidad constante en un medio dado y que, en el aire, esta velocidad es de  $340 \text{ m/s}$ , mientras que en el agua vale  $1,40 \times 10^3 \text{ m/s}$ . Determine la profundidad del mar.

**Problema 2.** Una partícula viaja a lo largo de la curva de la figura desde  $A$  a  $B$  en 1 segundo. Si se demora 3 segundos en ir de  $A$  a  $C$ , determine la velocidad media cuando va de  $B$  a  $C$  ¿Cuál es la rapidez media al ir de  $B$  a  $C$ ?



**Problema 3.** Determine en forma paramétrica  $[x(t); y(t)]$  la ecuación de la curva que describe un punto sobre la circunferencia que rueda sobre un plano sin resbalar, con velocidad angular constante  $w$ .



**Problema 4.** Tenemos un disco de vinilo que gira con velocidad angular  $w$ . Sobre el, una hormiga camina radialmente. Describa la trayectoria de la hormiga, vista desde una persona fuera del disco ¿A qué distancia del centro se encuentra la hormiga cuando el disco ha dado 1 vuelta? ¿Cuando ha dado  $n$  vueltas? Encontrar la velocidad de la hormiga en todo momento.

**Problema 5.** La velocidad de salida de un fusil de largo alcance, situado en  $A$ , es de  $v = 360 \text{ m/s}$ . Determinar los dos posibles ángulos de elevación que permitirán al proyectil alcanzar el blanco  $B$  de la montaña.

