

- 1 Una empresa comprueba que vendiendo  $p$  euros por unidad, sus ingresos mensuales son:

$$R = 12000p - 1000p^2 \quad 0 \leq p \leq 12$$

Hallar la razón de cambio de  $R$  respecto de  $p$  cuando  $p=4$ .

- 2 El beneficio  $P$  obtenido al vender semanalmente  $x$  unidades de cierto artículo viene dado por:

$$P = 50\sqrt{x} - 0,5x - 500 \quad 0 \leq x \leq 8000$$

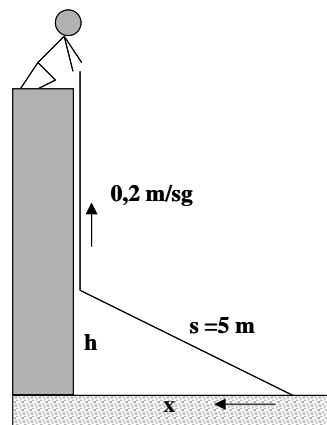
Hallar la razón de cambio de  $P$  respecto de  $x$  cuando  $x=1600$ .

- 3 Se bombea aire en un globo esférico a razón de 4,5 centímetros cúbicos por minuto. Hallar la razón de cambio del radio cuando éste es de 2 cm.

- 4 El gas escapa de un globo esférico a razón de 2 centímetros cúbicos por minuto. Hallar la razón de cambio del área del globo cuando el radio es de 12 cm. ( $S=4\pi r^2$ )

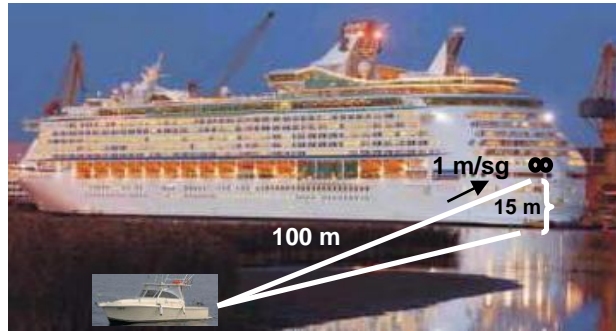
- 5 Una cámara de televisión está filmando desde el suelo el despegue de una nave espacial que sube verticalmente de acuerdo con la ecuación de posición  $s = 50t^2$ , donde  $s$  se mide en metros y  $t$  en segundos. La cámara está situada a 2000 metros de la rampa de lanzamiento. Hallar la razón de cambio de la distancia entre la cámara y la base de la nave, a los 10 segundos del despegue.

- 6 Un trabajador levanta una plancha de 5 m tirando de una cuerda a lo largo del muro, como indica la figura. Suponemos que el extremo más alejado de la plancha se mueve perpendicular al muro y que el trabajador tira de la cuerda a razón de 0,2 m/sg.



¿A qué velocidad se mueve el extremo alejado de la plancha por el suelo cuando se encuentra a 2m de la base del muro?

Desde un barco de travesía se está realizando una labor de salvamento de un yate mediante un sistema de poleas situadas a 15 m por encima de la cubierta del yate.



Si las poleas enrollan las cuerdas a razón de  $1\text{ m/sg}$ , hallar la velocidad del yate cuando quedan 100 m de cuerda sin enrollar.

¿Qué ocurre con la velocidad del yate a medida que se acerca al barco?

- 8 En un muelle, se está rescatando a un nadador con un flotador atado a una cuerda que está siendo enrollada por una polea. La polea está situada al borde del muelle, a una altura de 5m del agua. La longitud de la cuerda disminuye a una velocidad de  $1\text{ m/sg}$ . ¿Qué velocidad lleva el nadador que está siendo remolcado, cuando está a 50 m de la pared del muelle?
- 9 Se quiere construir una caja abierta con base cuadrada, empleando  $108\text{ cm}^2$  de material. ¿Qué dimensiones producirán una caja de volumen máximo?
- 10 Un ganadero desea vallar un prado rectangular adyacente a un río. El prado ha de tener  $180.000\text{ m}^2$  para proporcionar suficiente pasto. ¿Qué dimensiones debe tener para que requiera la menor cantidad de valla posible, teniendo en cuenta que no hay que poner valla en el lado que da al río?
- 11 Una pista de entrenamiento consta de dos semicírculos adosados en los lados opuestos de un rectángulo. Si su perímetro es de 200 m, hallar las dimensiones que hacen máxima el área de la región rectangular.
- 12 Hallar el volumen del cono circular recto más grande que se puede inscribir en una esfera de radio  $r$ .
- 13 Calcula las dimensiones de un rectángulo inscrito en un semicírculo de 10cm de radio, para que su área sea máxima.
- 14 A un depósito cilíndrico de base circular y 5m de radio, le está entrando agua a razón de 25 litros por segundo. Calcular la rapidez a la que sube la superficie del agua.