

801 Se introduce aire en un globo esférico a razón de $100 \text{ cm}^3/\text{sg}$. a) ¿A qué ritmo crece su radio en el momento en que este mide 12 cm ? b) ¿Cuánto tiempo tarda en inflarse un globo de 20 cm de radio? Sol: $0.05 \text{ cm}/\text{sg}$; 335 sg (boletín)

802 Un hombre de 1.80 m de altura camina a $1.30 \text{ m}/\text{s}$ alejándose en línea recta de la luz de una farola que está a 6 m del suelo. a) ¿A qué ritmo se mueve el extremo de su sombra? b) ¿A qué ritmo está cambiando la longitud de su sombra? Sol: $1.857 \text{ m}/\text{s}$; $0.557 \text{ m}/\text{s}$ (boletín)

803 Se quiere construir una caja cerrada de lados rectangulares con un volumen de 900 cm^3 . El coste de los materiales empleados para construirla es $2 \text{ pts}/\text{cm}^2$ para la tapa y el fondo $3 \text{ pts}/\text{cm}^2$ para la tapa y el fondo es de $3 \text{ pts}/\text{cm}^2$ para el frente y el lado posterior y $6 \text{ pts}/\text{cm}^2$ para los dos lados restantes ¿Qué dimensiones tendrá que tener la caja para que el coste de producción sea mínimo?.

804 La fórmula para la potencia P suministrada por una batería es $P = VI - RI^2$ donde V es la fuerza electromotriz en voltios, R es la resistencia en ohmios e I es la intensidad en amperios. Hallar la corriente en amperios, que corresponde a un valor máximo de P en la batería cuando $V = 12$ voltios y $r = 0,5$ ohmios. Supóngase que un fusible de 15 amperios limita la salida de valores entre 0 y 15 amperios inclusive.

805 Después de ser administrado a una ternera la concentración de un fármaco en la sangre viene dada durante un período de dos horas por $C = 0.29483t + 0.04253 t^2 - 0.00035 t^3$ donde C se mide en miligramos y t en minutos. Obtener el momento en que empieza a decrecer la concentración.

806 Una población de mosca de la fruta aumenta de acuerdo con la ley de crecimiento exponencial $y = C e^{kt}$. Si al empezar el experimento, $t = 0$ hay 33 moscas y tras el segundo día hay 100 moscas, calcular el número de moscas que habrá el cuarto día. Hacer una gráfica aproximada de la función.

807 Una empresa estima que el coste en dólares, de producción de x unidades de cierto producto sigue el modelo $C = 800 + 0.4x + 0.02x^2 + 0.0001x^3$. Hallar el nivel de producción que hace menor el coste medio por unidad (C/x).

810 Una piscina tiene 10 m de ancho, 20 m de largo y una profundidad de 1 m en un extremo y de 3 m en el otro, siendo el fondo un plano inclinado. Si se vierte agua en la piscina a razón de $1 \text{ m}^3/\text{min}$. ¿A qué velocidad se eleva el nivel cuando este es de 1 m en el extremo más profundo?.

811 ¿En cuánto aumenta aproximadamente el volumen de una esfera si su radio $r = 5 \text{ cm}$ aumenta en $2 \text{ mm}/\text{s}$?.

(Sol: $62.83 \text{ cm}^3/\text{s}$.)

812 El volumen de una esfera disminuye a razón de $12\delta \text{ m}^3/\text{min}$. Hállense las razones de cambio del radio y del área superficial en el instante en el que el radio es de 20 m .

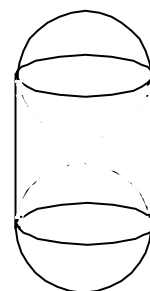
813 Se introduce gas en un globo esférico a la razón constante de $50 \text{ cm}^3/\text{s}$. Supóngase que la presión del gas permanece constante y que el globo tiene siempre forma esférica. ¿Cuál es la rapidez con que aumenta el radio del globo cuando su longitud es de 5 cm ? (Solución: $1/2\delta \text{ cm}/\text{s}$.)

814 El dueño de una huerta de manzanas calcula que si se siembra 50 árboles por hectárea entonces cada árbol maduro dará unas 600 manzanas al año. Por cada árbol más que se siembre por hectárea el número de manzanas producidas por un árbol al año disminuirá en 60 , y por cada uno que se arranque aumentará el número de manzanas pro árbol al año en 60 . ¿Cuántos árboles deben sembrarse por hectárea para obtener el mayor número de manzanas posible? (Sol: arrancar 20)

815 Se dispone de un alambre de longitud L para cerrar dos parcelas, una con forma circular y otra cuadrada. ¿Cómo ha de cortarse el alambre en sus dos formas para que la suma de las áreas de las dos parcelas sea máxima? (Solución: $r = L/2\delta$, $x = 0$)

816 Un recipiente formado por un cilindro y dos semiesferas en las bases se desea construir de forma que la cantidad de superficie sea mínima siendo su volumen de $2\delta \text{ dm}^3$. Calcular sus medidas

817 Un camión ha de recorrer 300 km . en una carretera llana a una velocidad cte. de $x \text{ km}/\text{h}$. Las leyes de circulación permiten $35 \leq x \leq 55$. Se supone que el carburante cuesta $100 \text{ pts}/\text{l}$ y el consumo es de $10 + x/2 \text{ l}/\text{h}$. Si el conductor cobra 1.000 pts. por hora y si obedece a las leyes de tráfico, determinar cual es la velocidad más económica. (examen)



818. Un coche circula por una autopista con límite de velocidad de $120 \text{ km}/\text{h}$. Pasa ante dos controles separados entre sí por 9 km con una diferencia de 4 minutos y en ambos le miden $105 \text{ km}/\text{h}$. ¿Ha incurrido en infracción de tráfico? (boletín)