

Listado 11: Cálculo I (527140)

1. **(P)** Para transportar una esfera de oro de radio R se recubre con un material de manera que queda con un capa que se adapta a la forma con un espesor de r . Para su extracción, el materia se derrite con una rapidez de $0,5m^3$ por minuto. Calcular con que rapidez disminuye el radio r del material cubridor cuando este mide $0,2m$.
2. **(P)** Desde una altura de tres metros se deja caer una bola. A una distancia de 3 metros de donde caería la bola, se encuentra un observador con una cámara en el suelo que sigue su caída. Calcular la rapidez con la que varía el ángulo de enfoque si este es de $\frac{\pi}{6}$ radianes y la bola lleva una rapidez de de cuatro metros por segundo.
3. **(F)** Dos personas, situadas en un mismo punto, comienzan a corren en línea recta, formando un ángulo de 60° entre si con una rapidez de 15 y 20 metros por minuto, respectivamente. Calcular la variación de la distancia entre ellos, luego de 3 minutos .
4. Calcular con que rapidez se expande el perímetro y área de un rectángulo, luego de 20 segundos si inicialmente sus lados medían 4 y 8 metros y se expanden a una razón de $\frac{1}{4}$ y un $\frac{1}{2}$ metros por segundo, respectivamente.
5. **(P)** Una bola de nieve la tíran por una colina, con nieve, y mientras va cayendo su volumen incrementa a razón de 5 metros cúbicos por minuto. Calcular con que rapidez cambia su área superficial cuando su radio es de 2 metros.
6. **(P)** Un cono invertido de 12 metros de altura y 18 de radio basal se llena con agua a razón de 8 metros cúbicos por segundo y se drena por su vértice a una razón de 2 metros cúbicos por segundo. Calcular la con que razón crece el radio de llenado si su altura de llenado es de 6 metros.
7. Un cohete que se mueve verticalmente a una velocidad de 300 millas por hora es visto por un observador sobre la tierra a 5 millas de la plataforma de lanzamiento. ¿Con qué rapidez aumenta el ángulo de elevación del cohete en el instante en que éste se encuentra a 2 millas de altura?