

# Guia 1 de Matemáticas 2

Programa de Bachillerato. Universidad de Chile.

Septiembre, 2013

## ***Razón de Cambio-Variables Relacionadas***

1. El radio de un cilindro recto está disminuyendo a razón de  $0,2\text{ cm/seg}$  y su altura está creciendo a razón de  $1\text{ cm/seg}$ . Encuentre la altura del cilindro en el momento en que la razón de cambio del volumen es de  $117\pi\text{ cm}^3/\text{seg}$  y el radio mide  $15\text{ cm}$ .
2. El área de un triángulo equilátero aumenta a razón de  $100\text{ cm}^2/\text{min}$ . ¿Cuánto mide el lado del triángulo, cuando éste varía a razón de  $4\text{ cm/min}$  ?.
3. Una escalera de extensión de dos partes, apoyada contra una pared, se despliega a razón de 2 pies por segundo, al mismo tiempo que su parte inferior se acerca a la pared a razón de 3 pies por segundo. ¿Con qué rapidez baja la parte superior de la escalera a través de la pared, en el instante en que está a 8 pies del suelo y la parte inferior de la escalera se encuentra a 6 pies de la pared?.
4. Un bombardero que vuela a una velocidad de 240 millas por hora y a una altura de 2 millas sobre la tierra, ubica a través de su visor, un blanco sobre la tierra. ¿Cuán rápido está girando el visor, cuando el ángulo entre la trayectoria del avión y la línea de la visual es de 30 grados?
5. Si  $V$  es el volumen de un cubo cuya arista mide  $x$ , calcule  $dV/dt$  en función de  $dx/dt$ .
6. Una partícula se mueve sobre la curva  $y = \sqrt{1+x^3}$ . Al llegar al punto  $(2, 3)$ , la ordenada crece a razón de  $4\text{ cm/seg}$ . ¿Con qué rapidez cambia la abscisa en ese instante?
7. Un reflector en el piso ilumina un muro a 12 m de distancia. Si un hombre de 2 m de altura camina del reflector hacia el muro a una velocidad de 1.6 m/seg. ¿Con qué velocidad disminuye la altura de su

sombra en el edificio cuando está a 4 m de la pared?

8. Dos lados de un triángulo miden 4m y 5m, y el ángulo entre ellos aumenta con una rapidez de 0.06 rad/seg. Calcule la rapidez con que el área del triángulo se incrementa cuando entre los lados, de longitud fija, es de  $\pi/3$ .
9. Al mediodía, un barco  $A$  se encuentra al oeste de un barco  $B$  a una distancia de 100 kms.  $A$  navega al sur a 35 km/hr y  $B$  al norte a 25 km/hr, ¿Con que rapidez cambia la distancia entre  $A$  y  $B$  a las 4 de la tarde?

### ***Aproximación Afín***

1. Utilizar aproximación afín para aproximar  $\sqrt{16,5}$ .
2. Para las siguientes funciones, determinar la ecuación de la recta tangente  $T$  a la gráfica de  $f$  en un punto dado. Utilizar ésta aproximación lineal para completar la tabla.

|        |     |      |   |      |
|--------|-----|------|---|------|
| $x$    | 1,9 | 1,99 | 2 | 2,01 |
| $f(x)$ |     |      |   |      |
| $T(x)$ |     |      |   |      |

- a)  $f(x) = x^2$ ,  $(2, 4)$
  - b)  $f(x) = \text{sen}(x)$ ,  $(2, \text{sen}(2))$
  - c)  $f(x) = \frac{6}{x^2}$ ,  $(2, \frac{3}{2})$
  - d)  $f(x) = \text{csc}(x)$ ,  $(2, \text{csc}(2))$
3. La medición del borde de un cubo indica un valor de 15 pulgadas, con un error posible de 0.03 pulgadas. Utilizar diferenciales para aproximar el máximo error de propagación posible en el cálculo de a) el volumen del cubo, y b) el área superficial del cubo.
  4. Un rodillo cilíndrico mide exactamente 12 pulgadas de longitud, y se ha estimado su diámetro en  $6 \pm 0,005 \%$  pulgadas. Calcule su volumen con una estimación de error.
  5. Estime la variación que sufre el volumen de un cubo, si la longitud de cada lado disminuye en un 2 %. Expresar la respuesta en porcentaje.