

# FÍSICA-MATEMÁTICA

## Ayudantía 3

Universidad del Desarrollo, Facultad de Medicina Clínica Alemana,  
Santiago, Chile

Miércoles 2 de Mayo de 2007

**Ayudante:** FELIPE GONZÁLEZ

---

Sea  $F(x) = \int_c^x f(t) dt$ . Entonces  $F'(x) = f(x) \forall x$ . Además  $\int_a^b f(t) dt = F(b) - F(a)$ .

1. Calcular las siguientes integrales:

a)  $\int x^5 dx$

b)  $\int 3x^2 + \frac{1}{x^{\frac{3}{2}}} dx$

c)  $\int_2^3 4x^5 + \sqrt{x} dx$

d)  $\int_{t_1}^{t_2} (a + bt) dt$

e)  $\int R(-\sin \theta, \cos \theta) d\theta$

2. Un móvil se mueve con una aceleración constante de  $2 \left[ \frac{m}{s^2} \right]$ . Si comienza a acelerar desde el reposo, ¿qué distancia habrá recorrido al cabo de  $15[s]$ ?
3. Un joven delincuente tiene por pasatiempo soltar piedras desde una pasarela ubicada perpendicularmente a una carretera, con intención de impactar a los automóviles que por ella pasan. Se sabe que esta pasarela tiene una altura de  $4[m]$ . Si en el instante en que el joven suelta la piedra usted va en su auto a una velocidad de  $100 \left[ \frac{km}{h} \right]$ , y se encuentra a una distancia de  $25[m]$  de la pasarela, ¿considera necesario frenar para evitar el proyectil, o usted va tan rápido que la piedra no lo alcanzará a impactar?

## Soluciones

### 1. Integrales

$$a) \frac{x^6}{6} + c.$$

$$b) x^3 - 2x^{-\frac{1}{2}} + c.$$

$$c) \left( \frac{4x^6}{6} + \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} \right) \Big|_2^3 = 444,91.$$

$$d) a(t_2 - t_1) + \frac{b}{2}(t_2^2 - t_1^2).$$

$$e) (R \cos \theta, R \sin \theta)$$

2. 225[m].

3. Definitivamente, ya que cuando la piedra esta llegando al suelo, el auto está en la misma posición que la piedra.