

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.