

**Física 2. Cátedra Vera Brudny**  
 Guía complementaria de matemática

1. Desarrollar a 2 orden

- a. Alrededor de  $x = 0$ , para  $x \ll a$

$$(a^2 + x^2)^{1/2}$$

- b. Alrededor de  $x = 0$ , para  $x \ll a$

$$\frac{1}{(a^2 + x^2)^{1/2}}$$

- c. Alrededor de  $x = 0$ ,  $kx \ll 1$

$$\text{Sen}(kx)$$

- d. A orden 0, alrededor de  $x = x_0$ , ¿Qué condición debe pedir?

$$\text{Sen}(k(x+d))$$

- e. Alrededor de  $x = 0$ ,  $kx \ll 1$

$$e^{kx}$$

- f. Alrededor de  $x = 0$ , para  $x \ll a$

$$\frac{1}{a+x}$$

2. Integrar

a.  $\int_a^b e^{cx+d} dx$

b.  $\int_a^b \text{Cos}(kx + \varphi) dx$

c.  $\int_a^b x \text{Cos}(kx + \varphi) dx$

d.  $\int_a^b e^{cx+d} \text{Cos}(kx + \varphi) dx$

e.  $\int_a^b e^{cx+d} (\alpha + \beta x + \delta x^2) dx$

3. Graficar esquemáticamente y hallar los ceros

a.  $e^{cx+d} \text{Cos}(kx + \varphi)$

b.  $e^{cx+d} \text{Sin}(kx + \varphi)$

4. Probar que, dadas las constantes reales  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $\varphi_1$  y  $\varphi_2$ , existen constantes  $A$  y  $\varphi$  tal que se cumple la siguiente igualdad

$$A_1 \cos(kx + \varphi_1) + A_2 \cos(kx + \varphi_2) = A \cos(kx + \varphi)$$

5. Discutir si es posible satisfacer la siguiente igualdad. En caso que lo sea, hallar  $A$ ,  $\omega$  y  $\varphi$  en función de  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $\varphi_1$ ,  $\varphi_2$ ,  $\omega_1$  y  $\omega_2$

$$A_1 \cos(\omega_1 t + \varphi_1) + A_2 \cos(\omega_2 t + \varphi_2) = A \cos(\omega t + \varphi)$$

6. Discutir, en función del parámetro  $\lambda$ , el siguiente sistema:

$$x + 2y + \lambda z = -3$$

$$3x - 2y - 4z = -\lambda$$

$$-7x + 2y + 4z = -2$$

Resolver cuando sea posible.

7. Encuentre la parte real, el módulo, la fase y el conjugado de

$$z = \frac{1}{a+ib}$$

$$z = \rho e^{i\phi} e^{i\omega t}$$

$$z = e^{a+ib}$$

$$z = e^{i\varphi} + e^{i\phi}$$

$$z = Ae^{i\varphi} + Be^{i\phi}$$

con  $A, B, \rho, \varphi$  y  $\phi$  reales