



FISICA II. (2013-14)

F II

Horario y Aula

L, J y V 12.00-13.30 4A

Organización Clases

Teóricas

Prácticas de Problemas

Cartagena99

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**



FISICA II

F II

■ Evaluación

◆ Examen Parcial (1ª parte)

◆ Examen Final (Junio)

Examen Final (Septiembre)

Problemas

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70



FISICA II

F II

- **Fechas exámenes**

- **Examen Parcial (1ª parte).**

Fecha por determinar

Exámenes Finales

23/06/2014, 12.30 h

03/09/2014, 12.30h

Cartagena99

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70**



FISICA II. PROGRAMA

F II

Tema 0. Introducción

Tema 1. El Campo Eléctrico

Tema 2. El Campo Magnético

Tema 3. Inducción Electromagnética.

Ecuaciones de Maxwell.

Tema 4. Ondas Electromagnéticas.

Tema 5. Óptica Física.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70



F II

BIBLIOGRAFÍA

- 1. M. Alonso y E. J. Finn, “Física”. Addison-Wesley Iberoamericana (1995)**
- 2. S. M. Lea y J. R. Burke, “La naturaleza de las cosas”. Paraninfo (2001)**
- 3. C. Sánchez del Río, “Los principios de la Física en su evolución histórica”. Instituto de España (2004)**
- 4. F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young y R. A. Freedman “Física universitaria”. Pearson Educación (2004)**

Cartagena99

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70**



Dirección página web para transparencias y hoja problemas

F II

- **Toda la información sobre la asignatura puede encontrarse en el Campus Virtual.**

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70



Otras direcciones página web de interés

F II

■ **Libro : *Física con ordenador*, con numerosos experimentos interactivos cuyo autor es Ángel Franco García**

■ **www.sc.ehu.es/sbweb/fisica**

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70



Situación asignatura

F II

- **Antecedentes (Bachillerato)**
- **Continuación Física I**
- **Preparación cursos posteriores específicos**

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70



Desarrollo cronológico y fenomenológico

F II

- **El movimiento** →
- **El sonido**
- **La luz**
- **El calor**
- **La electricidad**
- **El magnetismo**

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70



Aplicaciones del Electromagnetismo en Ingeniería Electrónica

F II

Condensadores y bobinas

Circuitos eléctricos

Antenas y sistemas comunicaciones

Electrónica. Sensores

Medidas eléctricas

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70



Sistemas de referencia (coordenadas)

F II

Los sistemas más simples:

Coordenadas cartesianas

Coordenadas cilíndricas

Coordenadas esféricas

Cartagena99

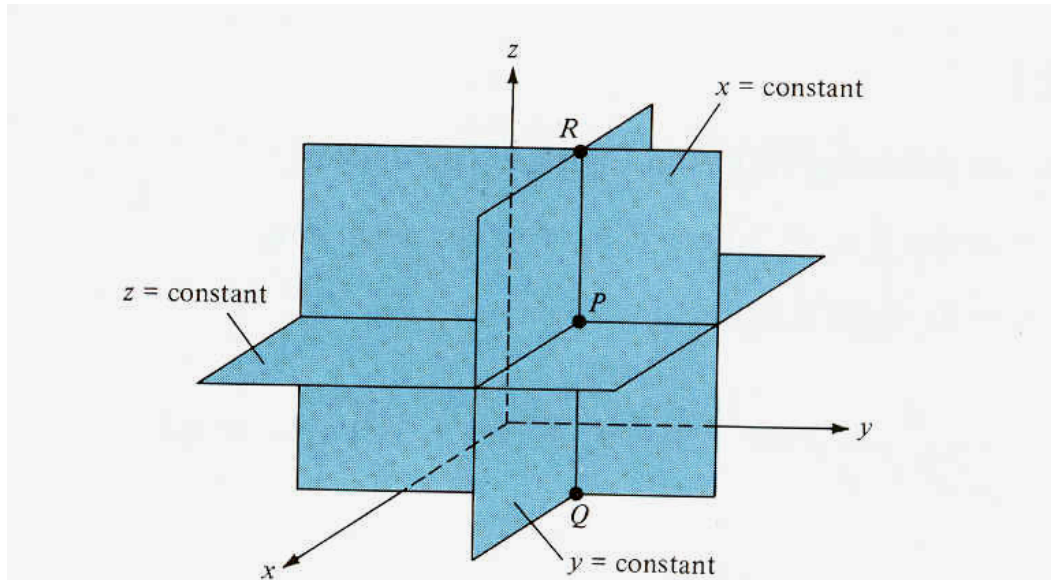
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70



Coordenadas cartesianas

F II



$$-\infty < x < \infty$$

$$-\infty < y < \infty$$

$$-\infty < z < \infty$$

Cartagena99

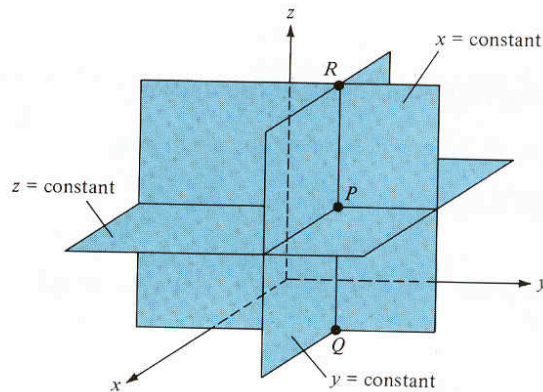
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70



Coordenadas cartesianas

F II



Un vector \mathbf{A} se puede representar por

(A_x, A_y, A_z) o bien

$$A_x \mathbf{a}_x + A_y \mathbf{a}_y + A_z \mathbf{a}_z$$

$$|\mathbf{A}| = \sqrt{A_x^2 + A_y^2 + A_z^2}$$

$$-\infty < r < \infty$$

Cartagena99

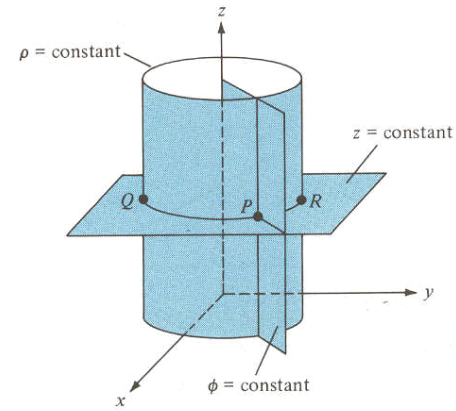
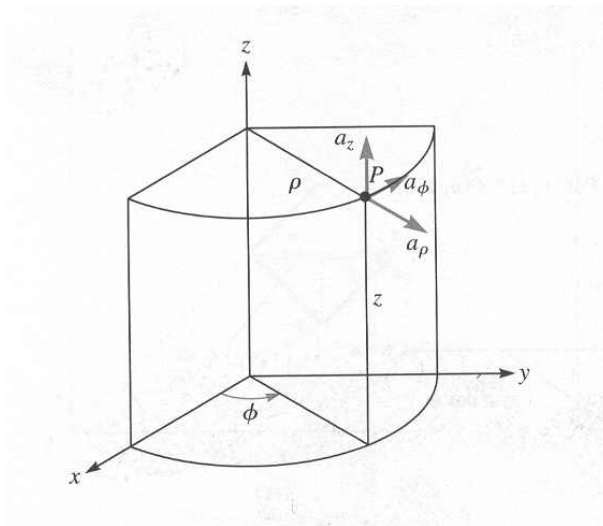
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70



Coordenadas cilíndricas

F II



$$0 \leq \rho < \infty$$

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

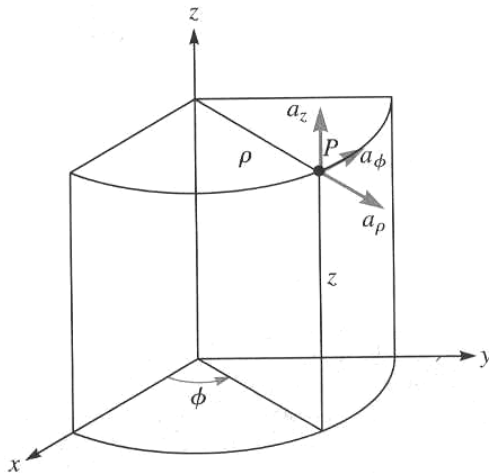
$$-\infty < z < \infty$$

Cartagena99



Coordenadas cilíndricas

F II



$$0 \leq \rho < \infty$$

$$0 < \phi < 2\pi$$

$$-\infty < z < \infty$$

Cartagena99

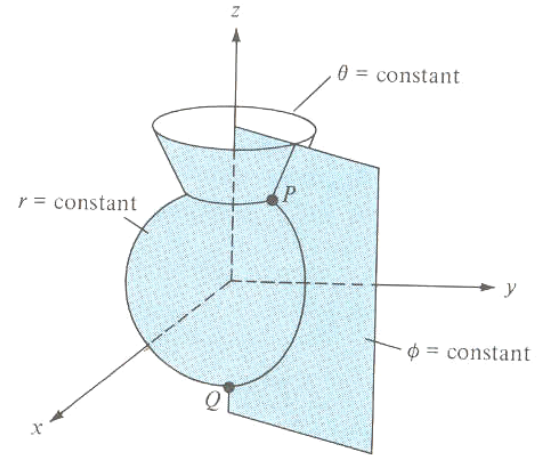
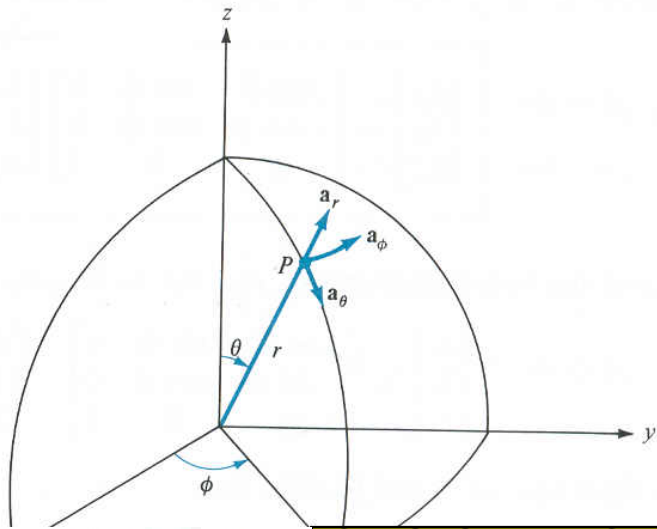
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70



Coordenadas esféricas

F II



$$0 \leq r < \infty$$

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

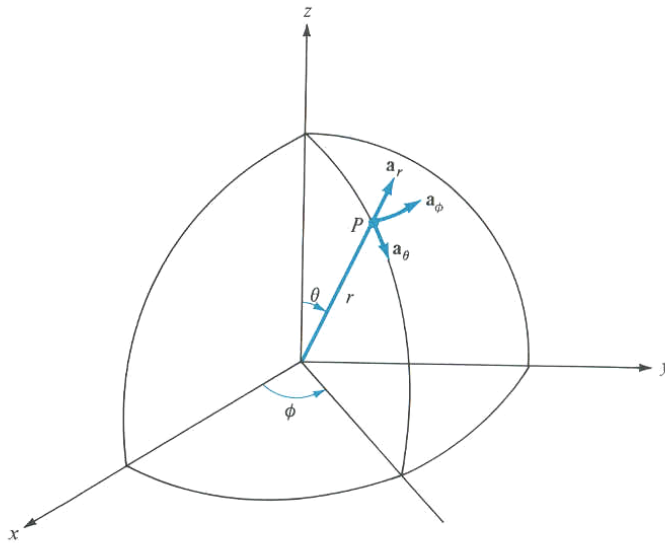
$$0 \leq \phi < 2\pi$$

Cartagena99



Coordenadas esféricas

F II



$$0 \leq r < \infty$$

$$0 \leq \theta < \pi$$

$$0 \leq \phi < 2\pi$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

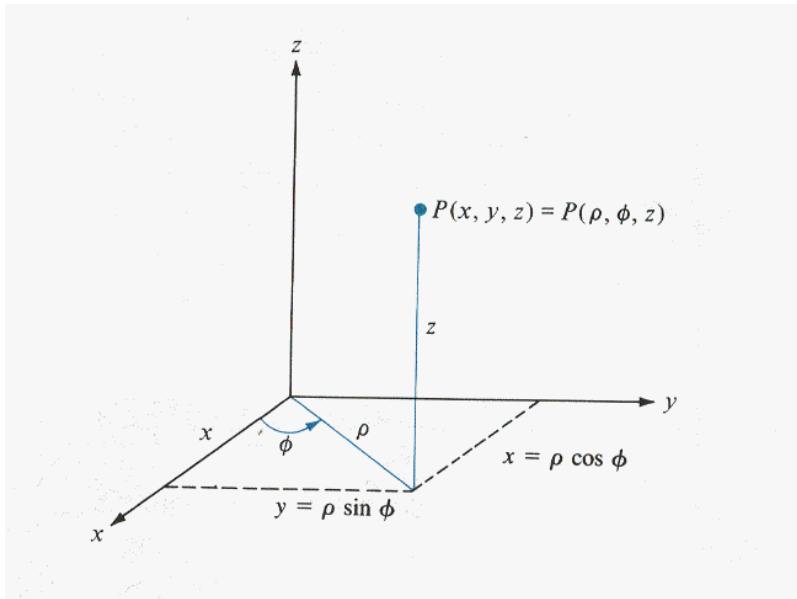
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70



Transformación de coordenadas

F II

Cartesianas/Cilíndricas



$$\rho = \sqrt{x^2 + y^2}, \quad \phi = \operatorname{tg}^{-1} \frac{y}{x}, \quad z = z$$

$$x = \rho \cos \phi, \quad y = \rho \operatorname{sen} \phi, \quad z = z$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

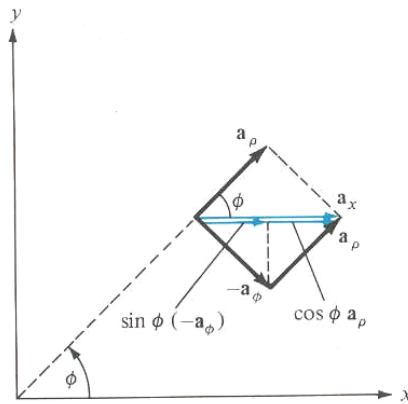
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70



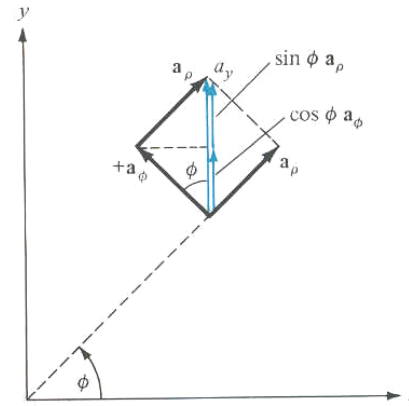
Transformación de coordenadas

Cartesianas/Cilíndricas

F II



(a)



(b)

$$\mathbf{a}_x = \cos \phi \mathbf{a}_\rho - \sin \phi \mathbf{a}_\phi$$

$$\mathbf{a}_\rho = \cos \phi \mathbf{a}_x + \sin \phi \mathbf{a}_y$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

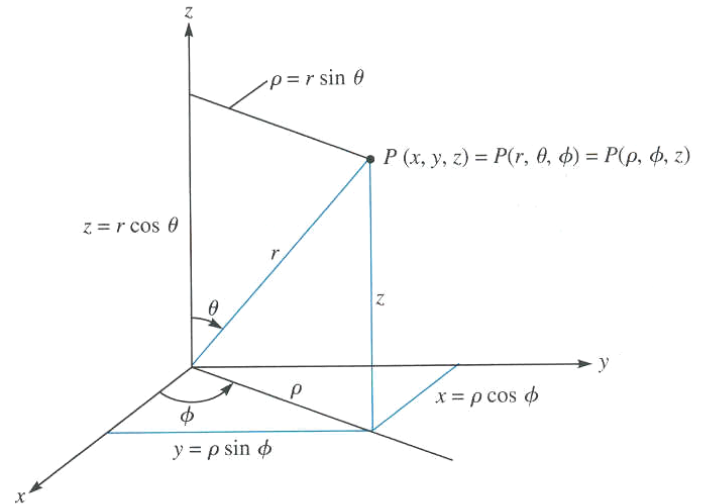
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70



Transformación de coordenadas

Cartesianas/Esféricas

F II



$$r = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}, \quad \theta = \text{tg}^{-1} \frac{\sqrt{x^2 + y^2}}{z}, \quad \phi = \text{tg}^{-1} \frac{y}{x}$$

$$x = r \text{ sen } \theta \cos \phi, \quad y = r \text{ sen } \theta \text{ sen } \phi, \quad z = r \cos \theta$$

$$\mathbf{a}_x = \text{sen } \theta \cos \phi \mathbf{a}_r + \cos \theta \cos \phi \mathbf{a}_\theta - \text{sen } \phi \mathbf{a}_\phi$$

$$\mathbf{a}_y = \text{sen } \theta \text{ sen } \phi \mathbf{a}_r + \cos \theta \text{ sen } \phi \mathbf{a}_\theta + \cos \phi \mathbf{a}_\phi$$

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

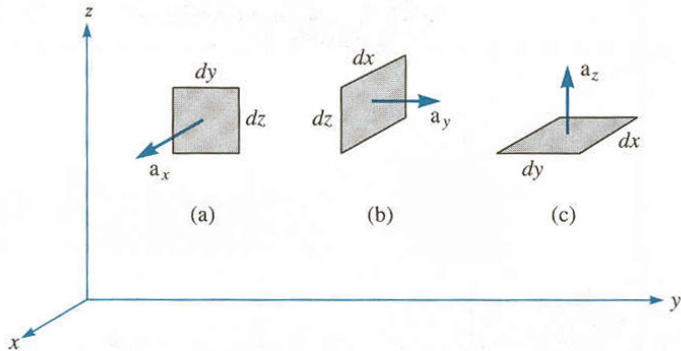
Cartagena99



Longitud, área y volumen

F II

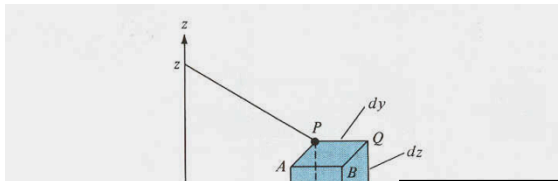
Coordenadas cartesianas



$$d\mathbf{l} = dx \mathbf{a}_x + dy \mathbf{a}_y + dz \mathbf{a}_z$$

$$dS = dy dz \mathbf{a}_x$$

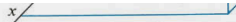
$$dx dz \mathbf{a}_y$$



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

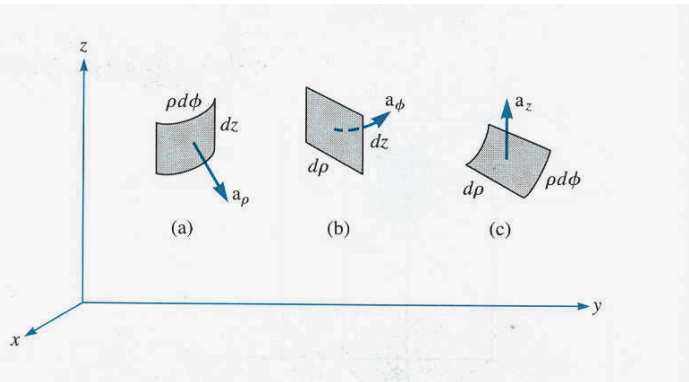




Longitud, área y volumen

Coordenadas cilíndricas

F II

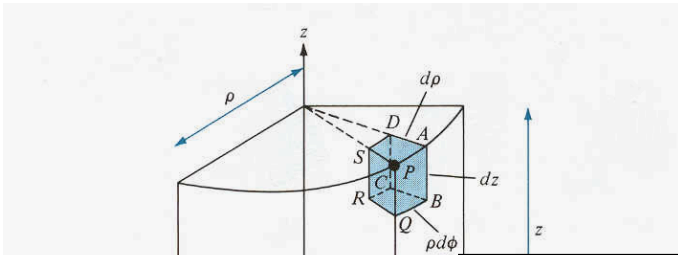


$$d\mathbf{l} = d\rho \mathbf{a}_\rho + \rho d\phi \mathbf{a}_\phi + dz \mathbf{a}_z$$

$$d\mathbf{S} = \rho d\phi dz \mathbf{a}_\rho$$

$$d\rho dz \mathbf{a}_\phi$$

$$\rho d\phi d\rho \mathbf{a}_z$$



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

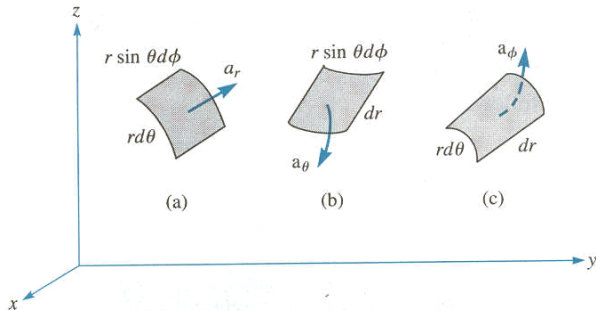
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70



Longitud, área y volumen

Coordenadas esféricas

F II

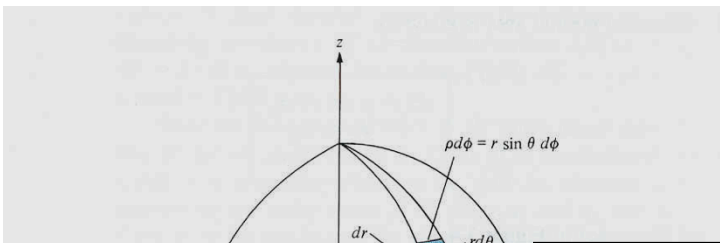


$$d\mathbf{l} = dr \mathbf{a}_r + r d\theta \mathbf{a}_\theta + r \sin \theta \mathbf{a}_\phi$$

$$dS = r^2 \sin \theta d\theta d\phi \mathbf{a}_r$$

$$r \sin \theta dr d\phi \mathbf{a}_\theta$$

$$r dr d\theta \mathbf{a}_\phi$$



Cartagena99

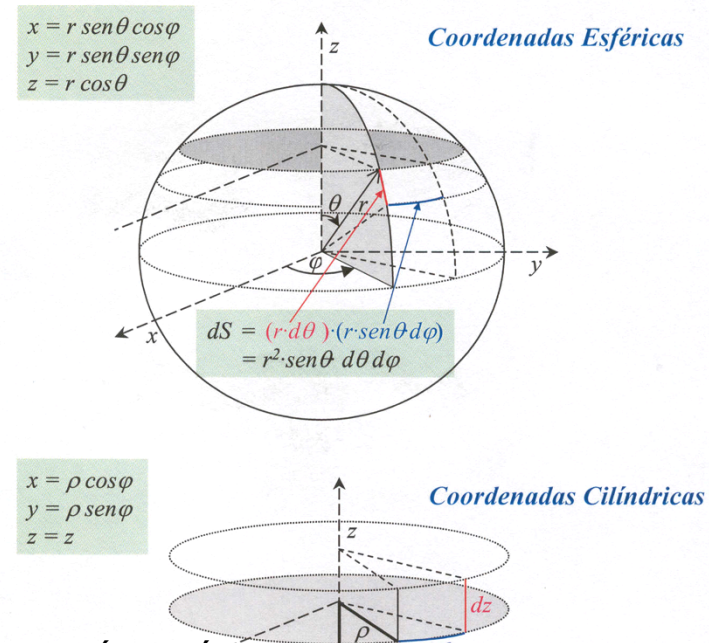
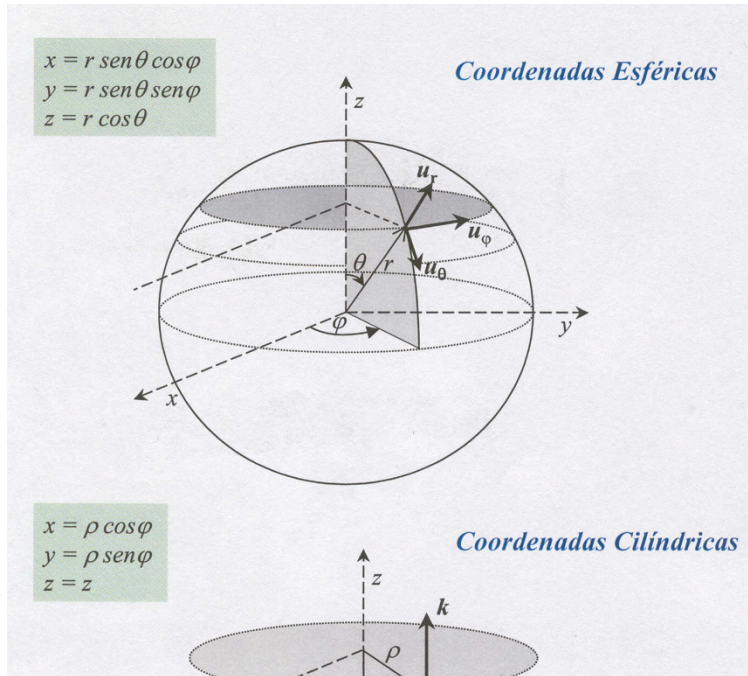
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70



Comparación cilíndricas/esféricas

F II



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70



Campos escalares y vectoriales

F II

Campo escalar $V(\mathbf{r}) = V(x, y, z)$

Gradiente e isolíneas

Campo vectorial $\mathbf{E}(\mathbf{r}) = \mathbf{E}(x, y, z)$

Circulación a través de una línea

Cartagena99

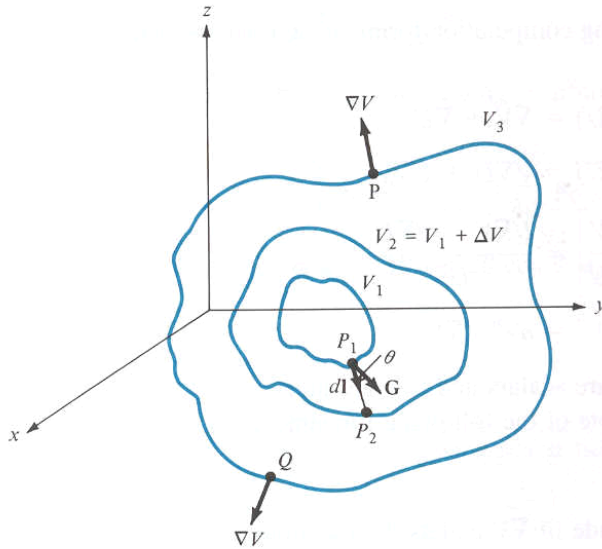
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70



Gradiente de un campo escalar

F II



$$V = V(x, y, z)$$

$$dV = \frac{\partial V}{\partial x} dx + \frac{\partial V}{\partial y} dy + \frac{\partial V}{\partial z} dz =$$

$$= \left(\frac{\partial V}{\partial x} \mathbf{a}_x + \frac{\partial V}{\partial y} \mathbf{a}_y + \frac{\partial V}{\partial z} \mathbf{a}_z \right) \cdot (dx \mathbf{a}_x + dy \mathbf{a}_y + dz \mathbf{a}_z) =$$

$$= \nabla V \cdot d\mathbf{l} = |\nabla V| |d\mathbf{l}| \cos \theta$$

Derivada direccional

$$\frac{dV}{dl} = |\nabla V| \cos \theta$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

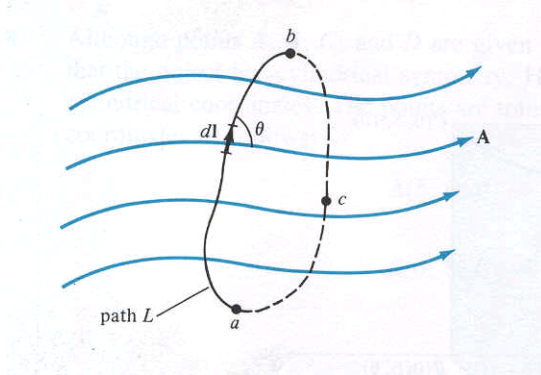
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

u | *max* | *u*



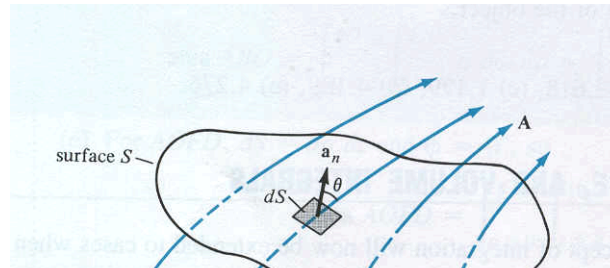
Integral de línea, circulación y flujo de un campo vectorial

F II



$$\int_L \mathbf{A} \cdot d\mathbf{l} = \int_a^b |\mathbf{A}| \cos \theta dl \text{ integral de línea sobre L entre a y b}$$

$$\oint_L \mathbf{A} \cdot d\mathbf{l} \text{ circulación de } \mathbf{A} \text{ sobre línea cerrada L}$$



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70