



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Certamen 1 - Electromagnetismo

02/10/2024

Profesor: Arturo Fernández Pérez

NOMBRE/CARRERA: _____

Instrucciones:

- *Responda de manera clara, ordenada y sin borrones.*
- *No se permite el uso de teléfonos celulares en ningún momento del Certamen.*
- *No se revisarán respuestas poco claras o ilegibles.*
- *Puntaje Total: 59 puntos. Puntaje mínimo para la aprobación: 30 puntos*

$$\begin{aligned}\int \frac{x dx}{(x^2 + a)^{3/2}} &= -\frac{1}{\sqrt{x^2 + a}} \\ \int \frac{dx}{(x^2 + a)^{3/2}} &= \frac{x}{a\sqrt{x^2 + a}} \\ d\vec{E} &= k \frac{dq}{\|\vec{r} - \vec{r}'\|^3} (\vec{r} - \vec{r}') \\ \lambda &= \frac{dq}{dx} \\ \vec{E} &= k \frac{q}{r^3} \vec{r} \\ \vec{F}_{12} &= k \frac{q_1 q_2}{(r_{12})^3} \vec{r}_{12} \\ \vec{F} &= q \vec{E}\end{aligned}$$

1. (29 puntos) Tres cargas puntuales $q_1 = 11.8 \text{ [nC]}$, $q_2 = -31.5 \text{ [nC]}$ y $q_3 = -10.3 \text{ [nC]}$ se ubican en un sistema de referencia, cuyas coordenadas y posiciones (en centímetros, [cm]) se muestran en la Fig. 1. La carga q_1 se encuentra a 8.0 [cm] del origen. Determine:

- La fuerza eléctrica neta \vec{F} ejercida sobre la carga q_2 .
- El campo eléctrico neto \vec{E} en el punto $(1, 0)$ [cm]

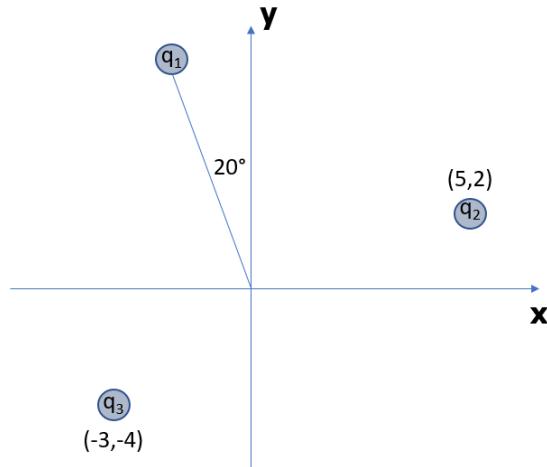


Figura 1

2. (30 puntos) Dos líneas de carga de 10.0 [cm] de longitud y cargas iguales pero de signo contrario, $Q = 50.0 \text{ [nC]}$, se ubican juntas sobre el eje X, como muestra la Fig. 2. Si el extremo izquierdo de la línea de carga negativa se ubica en $x = 2.0 \text{ [cm]}$ y una carga puntual $q = -7.0 \text{ [\mu C]}$ se ubica en el punto P de coordenadas $(-5, 10) \text{ [cm]}$, determine:

- La densidad lineal de carga λ de cada una de las líneas de carga
- El campo eléctrico total \vec{E} en el punto P .
- La fuerza eléctrica \vec{F} sobre la carga q .

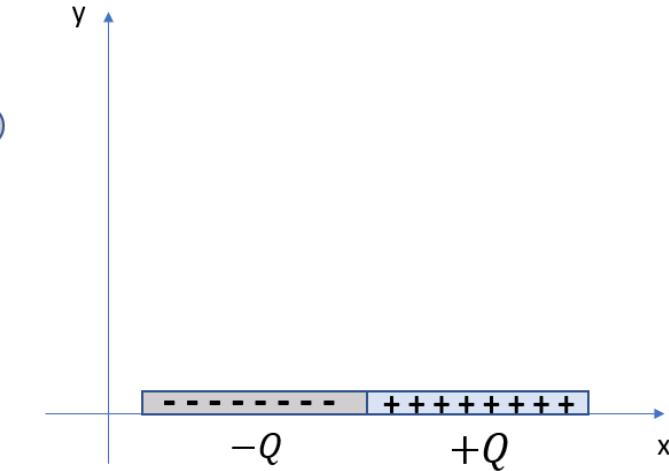


Figura 2