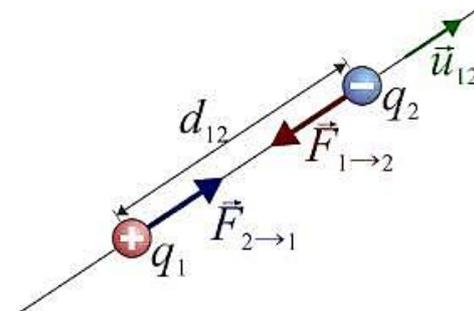


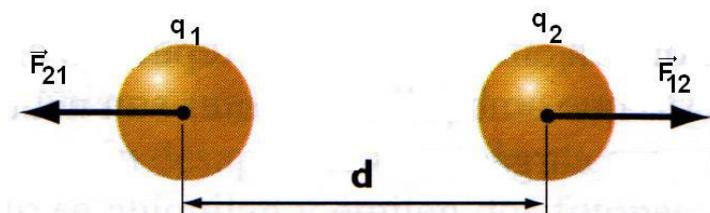
Ejercicio 1 Dibuje un vector A de módulo $3u$ orientado hacia el Este. a) Escriba sus componentes en cartesianas y en polares, usando versores. b) Modifique las componentes de modo tal que el vector ahora está orientado hacia el Oeste. c) Sume gráficamente en cada caso, un vector de $4u$ orientado hacia el Norte y escriba el vector suma en ambos.

Ejercicio 2 Dos cuerpos puntuales de igual masas y cargas ($m=1g$, $q=1C$) se encuentran separadas $1m$. Encuentre y grafique la fuerza que actúa sobre cada una de ellas. Calcule la relación entre las fuerzas de interacción eléctrica y gravitatoria. ¿Qué puede concluir? (La constante de gravitación universal es $6,67408 \cdot 10^{-11} m^3 kg^{-1} s^{-2}$)

Ejercicio 3 La figura indica la interacción entre dos partículas cargadas. Analice qué magnitudes están representadas y qué letras están usando.
[http://laplace.us.es/wiki/index.php/Principios_de_la_electrostatica_\(GIE\)](http://laplace.us.es/wiki/index.php/Principios_de_la_electrostatica_(GIE))



Ejercicio 4 Considerando la expresión matemática de la ley de Coulomb calcule la fuerza que la partícula $q_1 = 3 \cdot 10^{-6} C$ ejerce sobre la $q_2 = 8 \cdot 10^{-6} C$ si están separadas $2m$.



Ejercicio 5 Compare esta gráfica con la del ejercicio 3. Establezca cuáles son las semejanzas y las diferencias.

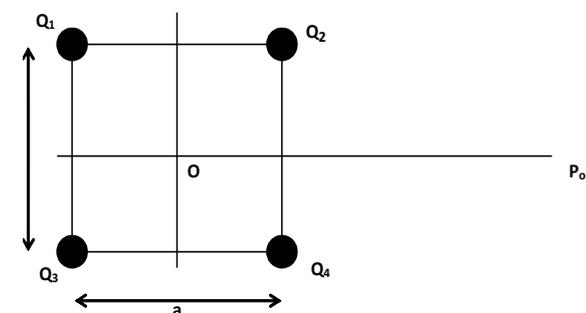


Ejercicio 6 ¿Cómo explicaría este esquema? Se está representando un “juego” con la electrostática. ¿Qué condiciones se cumplen y cuáles no?

Ejercicio 7 Considere una carga $Q_0=1 \cdot 10^{-10}C$ fija en el origen de coordenadas y otra $Q_1=-2 \cdot 10^{-10} C$ que Ud. puede mover sobre el plano. a) Encuentre y represente gráficamente, moviendo la carga negativa sobre distintos radios, la fuerza sobre ella. Analice la simetría, si existe, en los vectores. b) Grafique la función que represente la variación del módulo de F con la distancia al centro. c) ¿Cómo analiza la dependencia de F con las variables angulares? Recuerde que en el espacio se puede usar $F(r, \theta, \phi)$. Grafique $F(r, \theta, \phi)$ vs θ y $F(r, \theta, \phi)$ vs ϕ .

Ejercicio 8 Una carga $q_1=4\mu C$ se encuentra a $1m$ de distancia de una carga $q_2=1\mu C$. Se desea ubicar una carga $q=2\mu C$ entre las dos anteriores de modo tal que se encuentre en equilibrio. Calcule la distancia entre cada par de cargas cuando se cumple esta condición. ¿Si la carga q duplica su valor, cambia la distancia entre q_1 y q ?

Ejercicio 9 Sobre el eje OX se colocan dos cargas Q_1 y Q_2 iguales, a una distancia b y $-b$ del origen y otra partícula con carga q puede ubicarse en distintos puntos P del espacio. a) Cuando las cargas fijas son del mismo signo, encuentre y dibuje la fuerza resultante sobre q considerando que sólo se desplaza sobre el eje OX y luego que sólo se desplaza sobre el eje OY . Represente la función $F(P)$ en función de la coordenada de P en cada caso. ¿Puede anticipar la función si el desplazamiento se considera en el eje OZ ?



Ejercicio 10 En la figura se representa un cuadrado de lado a . En cada vértice se ubica una carga y se supone que $Q_1 = Q_2 = Q_3 = Q_4 = Q_0 = 1.6 \times 10^{-19} C$. Un punto P_0 se fija en un eje que corta por la mitad al lado del cuadrado y se encuentra a una distancia D del centro del cuadrado. Si en ese punto se coloca una carga Q_0 , calcule la fuerza que actúa sobre ella. ¿Cómo cambian sus resultados si Q_1 y Q_2 tienen signo negativo y las otras dos positivo? ¿Cómo se comporta el sistema de cargas si la distancia P_0O es muy grande comparada con la distancia a ?