

Objectius:

- a) Observar les línies de força, els vectors de camp i les superfícies equipotencials en la simulació i fer-ne la representació
- b) Predir i comparar noves situacions problema en variar el signe de les càrregues, el nombre de càrregues i la distància entre elles.
- c) Comprovar a partir de càlculs numèrics el valor de la intensitat de camp i del potencial elèctric creat per una o dues càrregues.

Entra a la pàgina web <http://www.xtec.es/~ocasella/elect/elect.html>

1) En la finestra *configuració*, tria l'opció: una *càrrega*. Activa les opcions *vectors de camp*, *les línies de força i les superfícies equipotencials* (també en 3D) de l'applet i apareixeran les representacions segons l'opció escollida. Observa-les detingudament i després dibuixa aquí algun exemple.

2) Modifica els valors de la càrrega, clicant sobre ella s'aniran modificant el valors. Compara les línies de força per a una càrrega positiva i per a una càrrega igual però de signe negatiu. Quines diferències observes? I amb els vectors de camp i les línies equipotencials? Observa-les detingudament i després dibuixa aquí algun exemple.

3) Situa una càrrega elèctrica de  $3 \mu\text{C}$  en l'origen de coordenades i anota, a partir de la línia de dades sota la simulació, el valor de les components del vector camp elèctric creat per la càrrega, del mòdul de la intensitat de camp i de l'angle  $\alpha$  i del potencial elèctric en els punts:

a) (40,0) m ; b) (100,100) m. (si no aconseguixes col·locar exactament aquestes coordenades, posen unes altres, però anota el valor).

b) Comprova posteriorment el resultant calculant-ho numèricament.

Quins valors s'obtidrien si la càrrega fos negativa?

4) Afegeix una altra càrrega o ves a l'opció *dipol* i apareixeran directament dues càrregues. Modifica'n el valor i observa els vectors de camp, les línies de força i les superfícies equipotencials. Observa les diferències quan les dues càrregues tenen el mateix valor i són del mateix signe o de signe contrari. Dibuixa les línies de força per aquests dos casos.

5) Situa una càrrega elèctrica de  $+ 3 \mu\text{C}$  en el punt  $(-100,0)$  i una de  $-2 \mu\text{C}$  en el punt  $(100,0)$  i anota, observant la línia de dades sota la simulació, el valor de les components del vector camp elèctric, del mòdul de la intensitat de camp i de l'angle  $\alpha$  i del potencial elèctric en els punts:

c)  $(0,0)$  m ; b)  $(50,50)$  m. (si no aconseguixes col·locar exactament aquestes coordenades, posen unes altres, però anota el valor).

d) Comprova posteriorment el resultant calculant-ho numèricament.

Quins valors s'obtidrien si canviessis els signes de les dues càrregues?

6) Afegeix una càrrega més. Desplaça les tres càrregues (arrossegant amb el ratolí) de manera que quedin equidistants. Modifica els signes i observa les línies de força i les superfícies equipotencials. Dibuixa les línies de força en alguna d'aquestes situacions.

7) Tria l'opció *quadripol*. Deixa les 4 càrregues amb el mateix valor. Observa les línies de força i les superfícies equipotencials en el cas que les quatre tinguin el mateix signe. Modifica els signes i prediu com seran ara les línies. Després observar-les i fes un dibuix d'algun dels exemples.

8) Entra a l'opció *condensador* i activa la representació dels vectors del camp, de les línies de força i de les superfícies equipotencials. Quina direcció i sentit tenen les línies de força entre plaques?

Què és un condensador?

9) T'ha semblat interessant aquesta activitat? Què és el que t'ha agradat més? Què és el que consideres que t'ha ajudat més a la comprensió de la influència de les càrregues en el seu entorn?

10) T'ha ajudat en la comprensió de com varia el camp elèctric al voltant d'una càrrega, o d'una distribució de càrregues? Perquè?

T'ha ajudat en la comprensió de com varien les línies de força al voltant d'una càrrega, o d'una distribució de càrregues? Perquè?

T'ha ajudat en la comprensió de com se situen les superfícies equipotencials al voltant d'una càrrega, o d'una distribució de càrregues? Com? I la visió 3D?

I per als condensadors?