

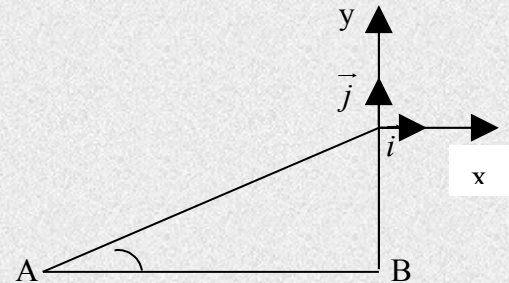
Exercice proposés dans des devoir de contrôle (3sc + M)

Exercice 1 :

Soit un triangle ABC rectangle en B tel que $AB = 6\text{cm}$; $BC = 4\text{cm}$.

En place deux charges ponctuelles $q_1 = 2 \cdot 10^{-9}\text{C}$ et $q_2 = 8 \cdot 10^{-9}\text{C}$

Respectivement aux points A et B. (voir figure ci-contre).



- 1) Déterminer les caractéristique du vecteur champ électrique \vec{E}_1 crée par les deux charges au point (I) milieu de AB.
- 2) Déterminer la position d'un point M situé sur la droite AB où le vecteur champs électrostatique \vec{E}_1 est nul.
- 3)
 - a) Calculer les valeurs des champs électriques \vec{E}'_1 et \vec{E}'_2 . Créés respectivement par les charges q_1 et q_2 au point C.
 - b) Déterminer les composantes E_x et E_y dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) du vecteur champ électrique résultant \vec{E} au point C.

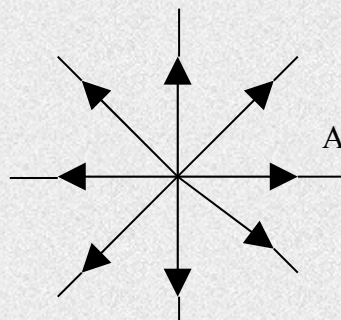
Calculer la valeur de \vec{E} et déterminer $\beta = (\vec{E}, \text{vertical})$?

On donne : $K = 9 \cdot 10^9$

Exercice 2 :

La figure (1) représente le spectre électrique d'une charge ponctuelle q placée dans le vie au point O.

- 1) Préciser en le justifiant le signe de la charge q.
- 2) On place au point A situé à la distance $OA = 10\text{ cm}$ une charge q_A ponctuelle de valeur $q_A = 5\mu\text{C}$, celle ci est soumise alors à une force \vec{F}_A de valeur $4,5 \cdot 10^{-3}\text{N}$.
 - a) Déterminer la valeur du vecteur champ électrique \vec{E}_A crée par la charge q au A.
 - b) En déduire la valeur de la charge q.
 - c) Représenter sans échelle \vec{F}_A et \vec{E}_A .
- 3) Préciser la position du point B de la droite (OA) ou on doit placer une charge $q' = -2q$ pour que la charge q_A soit en en équilibre. On donne la constante Coulomb $K = 9 \cdot 10^9\text{SI}$.



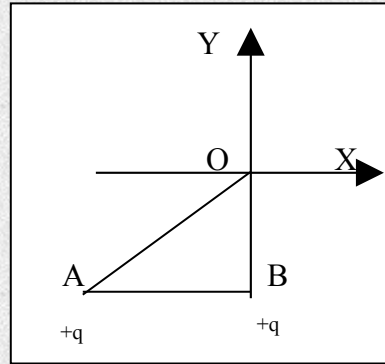
Exercice 3 :

Deux charges ponctuelles identiques, chacune de valeur $q = 2\mu\text{C}$, sont placées en deux points A et B d'un plan horizontal.

On se propose de déterminer les caractéristiques de vecteur champ électrostatique \vec{E} créée par les deux charges au point O situé sur la verticale passant par B (voir fig.).

On donne : $AB = OB = d = 10\text{cm}$;

la constante de Coulomb $K = 9 \cdot 10^9 \text{U S I}$



- 1) Représenter sur un schéma les lignes de champ électrique créée par la charge placée en A.
- 2)
 - a) Exprimer les valeurs des deux vecteurs champ électrostatiques au point O en fonction de K , q et d .
 - * \vec{E}_A créée par la charge placée en A.
 - * \vec{E}_B créée par la charge placée en B.
 - b) Représenter les vecteurs champs : \vec{E}_A ; \vec{E}_B et \vec{E} .
- 3)
 - a) Calculer dans le système d'axe (Ox, Oy) , les composantes des vecteurs champ \vec{E}_A et \vec{E}_B puis en déduire la valeur de \vec{E} .
 - b) Déterminer l'angle β que fait \vec{E} avec la verticale.

Exercice 4 :

Deux charges électriques ponctuelles $q_A = 10^{-6}\text{C}$ et $q_B = -2 \cdot 10^{-6}\text{C}$; sont placées aux extrémités A et B du diamètre d'un cercle de centre O et de rayon $R = 5\text{ cm}$.

Donner les caractéristique des vecteurs champs électrostatiques \vec{E}_1 et \vec{E}_2 créés par les deux charges respectivement au centre O du cercle et au point C du cercle tel que $AC = 6\text{ cm}$.