

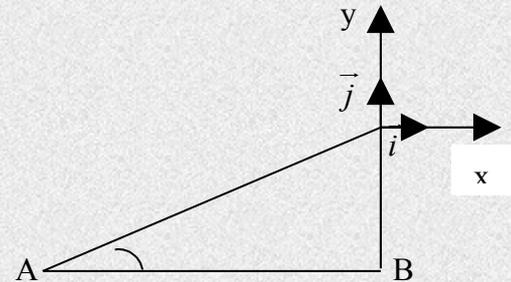
**Exercice proposés dans des devoir de contrôle (3sc + M)**

**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  $\vec{E}_1$  créée 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.

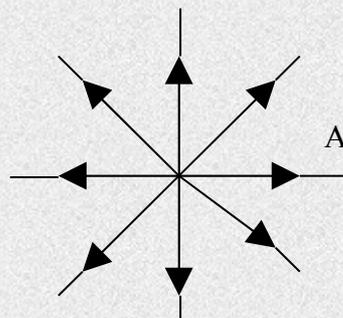
Calculer la valeur de  $\vec{E}$  et déterminer  $\beta = (\vec{E}, \text{vertical})$  ?

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  $\vec{E}_A$  créée 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  $K = 9 \cdot 10^9\text{SI}$  .



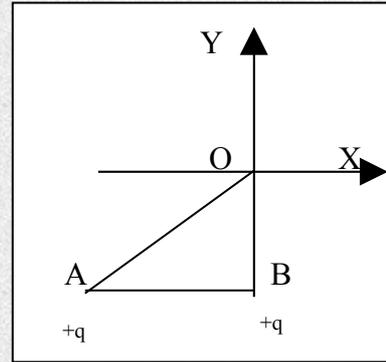
### **Exercice 3 :**

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  $\beta$  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  $AC = 6\text{ cm}$ .