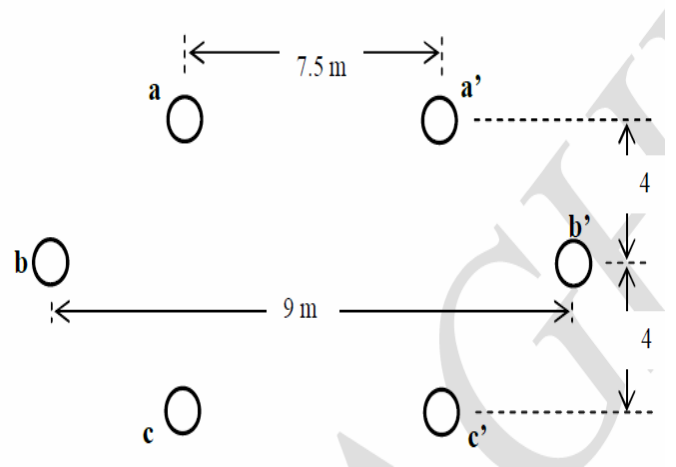


**TD 3 : Réseaux Electriques**  
**(2020/2021)**  
 Dr. S.CHAKROUNE

**Exercice N°1: "Avec solution"**

Soit une ligne à double circuit dont le rayon de chaque conducteur est  $d=2,5$  Cm. La disposition géométrique de cette ligne est tel que :



La distance moyenne géométrique équivalente est

$$D_m = \sqrt[3]{D_{m1} \cdot D_{m2} \cdot D_{m3}}$$

$$D_{m1} = \sqrt[4]{D_{ab} \cdot D_{ac} \cdot D_{ab'} \cdot D_{ac'}} = D_{m3}$$

$$D_{ab} = D_{bc} = (4 + 0,75^2)^{1/2} = 4,697 \text{ m}$$

$$D_{ac} = 8 \text{ m} , D_{ac'} = 7,5 \text{ m}$$

$$D_{ab'} = (4^2 + 8,25^2)^{1/2} = 9,1685 \text{ m}$$

$$D_{m1} = \sqrt[4]{4,0697 + 8 + 7,5 + 9,1685} = 6,878\text{m}$$

$$D_{m2} = \sqrt[4]{D_{ab} \cdot D_{ac} \cdot D_{ab'} \cdot D_{ac'}}$$

$$D_{ab} = D_{ac} = 4,0697 \text{ m} , D_{ab'} = D_{ac'} = 9,1685 \text{ m}$$

$$D_{m2} = \sqrt[4]{4,697 \cdot 4,0697 \cdot 9,1685 \cdot 9,1685} = 6,1084\text{m}$$

$$D_{me} = \sqrt[3]{6,878 \cdot 6,1084 \cdot 6,878} = 6,61\text{m}$$

Le rayon moyen géométrique équivalent  $R_{me}$  sera le même que pour le calcul des inductances sauf qu'au lieu de  $r'$ , on utilisera  $r$ , étant donné que les charges se trouvent sur la surface du conducteur contrairement au flux magnétique qui se trouve à l'intérieur du conducteur.

$$R_{m1} = R_{m2} = \sqrt{1,25 \cdot 10^{-2} \cdot 10,965} = 0,3702 \text{ m}$$

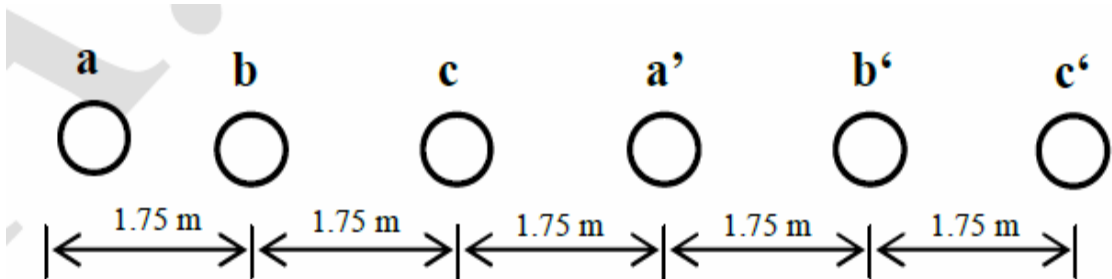
$$R_{m2} = \sqrt{1,25 \cdot 10^{-2} \cdot 9} = 0,3354 \text{ m}$$

$$R_{me} = \sqrt[3]{(0,3702)^2 \cdot (0,3354)} = 0,3582 \text{ m}$$

$$C = \frac{10^{-6}}{18 \ln \frac{6,61}{0,3582}} = 0,109056 \text{ F / m}$$

### Exercice N°2:

Soit une ligne électrique triphasée à double circuit dont la disposition géométrique est indiquée ci-dessous



Si le rayon de chaque conducteur est 15mm, déterminer L'inductance par Km / phase