

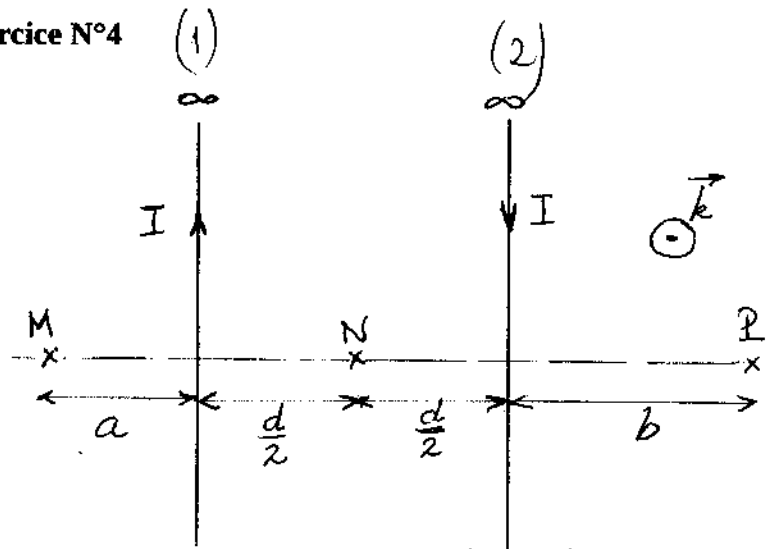
Nom, prénom

Exercice N°4

Les deux fils sont infiniment longs et parcourus par des courants opposés de même intensité I .

Établir les expressions du champ magnétique créé par cette structure aux points : P, M et N.

On désigne par \vec{k} le vecteur unitaire perpendiculaire au plan de la figure dirigé vers l'avant.



On utilise le résultat du champ créé par un fil infini :

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi a} \quad \text{et on applique en tenant compte du sens.}$$

$$\vec{B}(M) = \vec{B}(1) + \vec{B}(2) = \frac{\mu_0 I}{2\pi} \left[\frac{1}{a} \vec{k} + \frac{1}{a+d} (-\vec{k}) \right]$$

$$\vec{B}(M) = \frac{\mu_0 I}{2\pi} \frac{d}{a(a+d)} \vec{k}$$

$$\vec{B}(N) = \vec{B}(1) + \vec{B}(2) = \frac{\mu_0 I}{2\pi} \left[\frac{-\vec{k}}{d/2} + \frac{-\vec{k}}{d/2} \right]$$

$$= \frac{2\mu_0 I}{\pi d} (-\vec{k})$$

$$\vec{B}(P) = \vec{B}(1) + \vec{B}(2) = \frac{\mu_0 I}{2\pi} \left[\frac{-\vec{k}}{b+d} + \frac{\vec{k}}{b} \right]$$

$$= \frac{\mu_0 I}{2\pi d(d+b)} \vec{k}$$