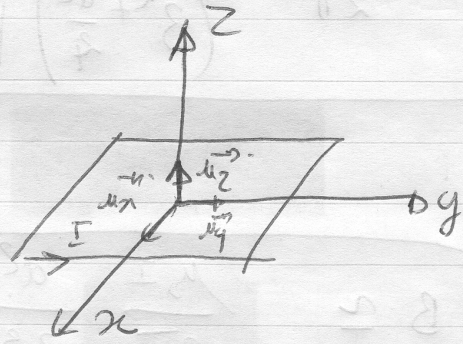


Spire Canonique



1) Fil de longueur A_1, A_2 $\Rightarrow B = \frac{\mu_0 I}{4\pi d} (\sin \varphi_2 - \sin \varphi_1)$

$\vec{I} \wedge \vec{a} \Rightarrow d = a/2$ et \vec{B} est selon \vec{a}_z

$\varphi_2 = -\varphi_1 = \varphi = \pi/4 \Rightarrow B = \frac{\mu_0 I}{4\pi a/2} \times 2 \sin \varphi$

$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi a} \frac{\sqrt{2}}{2} \times 2 = \frac{\mu_0 I \sqrt{2}}{\pi a} \Rightarrow \boxed{B = \frac{\mu_0 I \sqrt{2}}{\pi a}}$

2) le champ $B(0)$ au centre de la spire est $B' = 4B$.

$\boxed{B' = \frac{\mu_0 I 2\sqrt{2}}{\pi a}}$

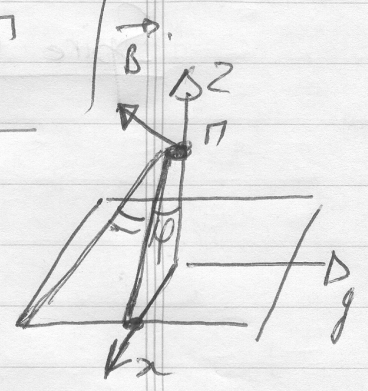
3) \vec{n} est sur l'axe $\Rightarrow \vec{n} \in$ 2 plans. d'antisymétrie donc B est sur l'axe

4) $B = \frac{\mu_0 I}{4\pi d} \times 2 \sin \varphi$ avec $d = \left(z^2 + \frac{a^2}{4} \right)^{1/2}$.

et $\sin \varphi = \frac{a/2}{\sqrt{z^2 + a^2/4}}$

dau :

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi} \frac{a^2}{\left(z^2 + \frac{a^2}{4}\right) \sqrt{z^2 + \frac{a^2}{2}}}$$



5c) $z \gg a$

$$B \approx \frac{\mu_0 I}{2\pi} \frac{a^2}{z^3}$$

6c) $\mathcal{J} = I S = I a^2$

$$B = \frac{\mu_0 \mathcal{J}}{2\pi z^3}$$