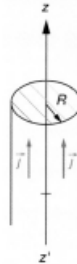


Partie 1 : ELM

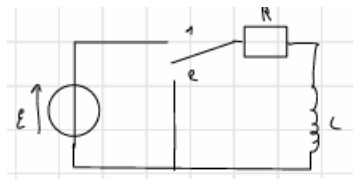
Soit un cylindre de rayon R et d'axe z parcouru par un courant réparti uniformément. On note \vec{j} le vecteur densité de courant volumique.



- 1) Placer un point M muni d'un repérage cylindrique.
- 2) Déterminer la direction du champ magnétique associé.
- 3) Justifier les invariances de ce champ magnétique.
- 4) Enoncer le théorème d'Ampère
- 5) Utiliser le théorème d'Ampère afin de calculer le champ magnétique en tout point (on distinguera 2 cas)

Partie 2 : électronique

On considère le circuit suivant :

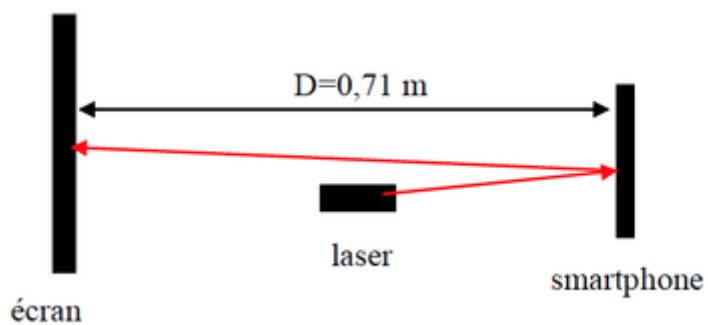


Tout d'abord en position 1 depuis « longtemps », l'interrupteur est mis en position 2 à $t = 0$.

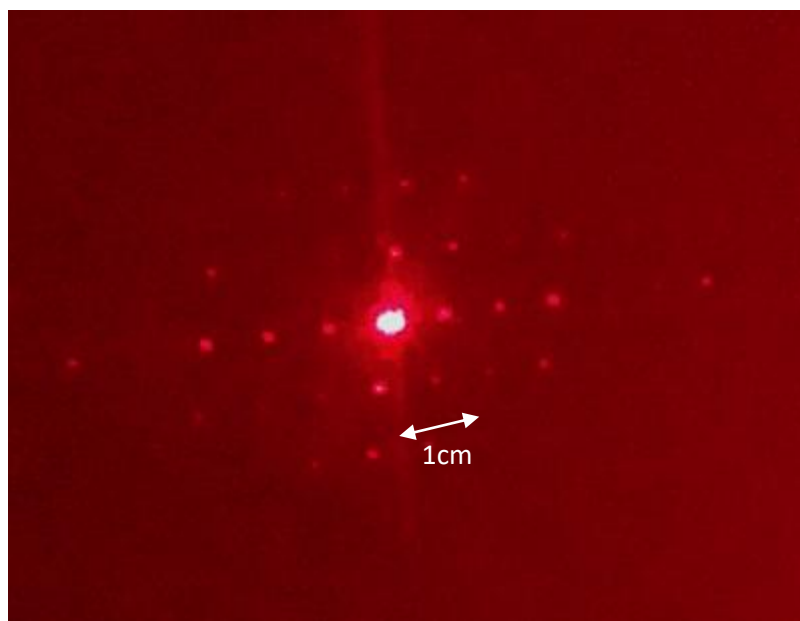
- 1) Donner l'équation différentielle vérifiée par le courant d'intensité $i(t)$ traversant la bobine.
- 2) Résoudre cette équation puis tracer $i(t)$
- 3) Estimer la puissance dissipée par effet Joule.

Exercice non préparé

On éclaire en incidence quasi-normale l'écran d'un téléphone à l'aide d'un laser :



On observe la figure suivante sur l'écran :



Quelle est la distance entre deux pixels ?