Nom : Martin Prénom: Léon colle du: 13_01	niveau de maîtrise	poids compétence	note compétence	note globale
Savoir énoncer les résultats importants du cours	0	10	1,7	1,5
Connaître les hypothèses d'application des résultats	0			
Savoir appliquer directement son cours sur un exemple simple	1			
S'approprier : faire un schéma, identifier les grandeurs physiques et les hypothèses	0	6	0,0	
Analyser : adapter l'écriture des relations, théorèmes ou principes à la situation proposée	NE			
Réaliser :Savoir mener les calculs analytiques, numériques, résolutions d'équations	0			
Valider : Vérifier la pertinence du résultat obtenu (critique de la valeur et de sa dimension)	NE			
Communiquer à l'oral dans un langage courant, scientifique et approprié	0	4	0,0	
Rédiger proprement ses démarches au tableau	0			

	+	-		
ajustement			note	2

Remarques : Strictement aucune connaissance du cours, pourtant en te donnant tout tu es capable de quelques démarches : des acapacités, mais une absence évidente de travail

Colle Léon Exercice 1 :

- Déterminer le champ électrique d'un fil infini chargé uniformément en longueur avec une densité λ
- Déterminer le champ magnétique d'un fil infini traversé par un courant d'intensité I uniforme

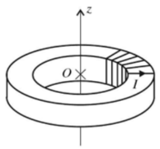
Exercice 2 :

- Déterminer le champ électrique créé par une sphère de rayon R uniformément chargée en surface avec une densité σ
- Déterminer le champ électrique créé par une sphère de rayon R uniformément chargée en volume avec une densité

Exercice 3 : Bobine torique

On considère un tore de section carrée et d'axe (Oz). On réalise une bobine en enroulant un fil sur le tore en N spires très serrées et régulièrement réparties. On fait alors circuler un courant I dans le fil.

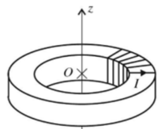
1. Etudier les symétries et invariances du problème, en déduire la forme du champ magnétostatique.
2. Calculer le champ magnétique créé en tout point de l'espace par cette bobine.



Exercice 3 : Bobine torique

On considère un tore de section carrée et d'axe (Oz). On réalise une bobine en enroulant un fil sur le tore en N spires très serrées et régulièrement réparties. On fait alors circuler un courant I dans le fil.

1. Etudier les symétries et invariances du problème, en déduire la forme du champ magnétostatique.
2. Calculer le champ magnétique créé en tout point de l'espace par cette bobine.



$B = \frac{\mu_0 N I}{2\pi r}$

Nom : Verger Elyot Prénom: colle du:	niveau de maîtrise	poids compétence	note compétence	note globale
Savoir énoncer les résultats importants du cours	1	10	3,3	8,5
Connaître les hypothèses d'application des résultats	0			
Savoir appliquer directement son cours sur un exemple simple	1			
S'approprier : faire un schéma, identifier les grandeurs physiques et les hypothèses	NE	6	3,0	
Analyser : adapter l'écriture des relations, théorèmes ou principes à la situation proposée	NE			
Réaliser :Savoir mener les calculs analytiques, numériques, résolutions d'équations	1			
Valider : Vérifier la pertinence du résultat obtenu (critique de la valeur et de sa dimension)	NE			
Communiquer à l'oral dans un langage courant, scientifique et approprié	1	4	2,0	
Rédiger proprement ses démarches au tableau	1			

	+	-		
ajustement			note	9

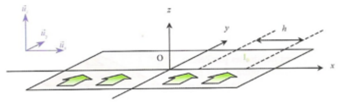
Remarques : la rédaction pose pb : l'analyse des symétries n'est as maitrisée et de là tout est compliqué

Colle Elyot : Exercice 1 : Questions de cours

1) Enoncer les quatre équations de Maxwell en régime stationnaire
2) Que deviennent ces équations dans le vide ?

Exercice 2 : Magnétostatique : Théorème d'Ampère

Un plan conducteur infini Oxy est parcouru par un courant surfacique dirigé selon le vecteur unitaire $\overrightarrow{u_y}$. Et dont l'intensité se répartit uniformément le long de l'axe Ox. On trouve ainsi un courant $I_0 > 0$ sur un segment de longueur h selon Ox.



1) Déterminer l'intensité B champ magnétostatique en un point quelconque de l'espace à l'aide du théorème d'Ampère. Tracer la fonction $B(z)$ et apprécier la discontinuité du champ magnétostatique pour cette distribution idéalisée.

On considère maintenant que la distribution précédente présent une certaine épaisseur l.

2) Tracer la fonction $B(z)$

Exercice 3 : TA

On considère un manchon cylindrique (un solénoïde "épais") d'axe (Oz) de rayon intérieur R_1 et de rayon extérieur R_2, de longueur L, constitué par l'enroulement de n spires en acier par unité de longueur, uniformément réparties sur le volume du cylindre. Le manchon peut être considéré comme infini : $L \gg R_2$. Les spires sont parcourues par un courant variable $i(t) = i_0 \cos(\omega t)$. On se place dans l'ARQS.

À l'extérieur du manchon, le champ magnétique est le même que celui produit par un solénoïde "infini" possédant des spires de rayon R_2. En déduire le champ magnétique en tout point de l'espace.

Exercice 2 :

Le champ magnétostatique étant un pseudo vecteur est alors antisymétrique de ce plan et on peut alors écrire que $\int_{1(A\to B)}^{\square} \overrightarrow{B_1}\,d\overrightarrow{OM_1} + \int_{3(C\to D)}^{\square} \overrightarrow{B_3}\,d\overrightarrow{OM_3} = 2\int_{1(A\to B)}^{\square} \overrightarrow{B_1}\,d\overrightarrow{OM_1} = \mu_0 I_{enlace}$ avec $I_{enlace} = I_0$ alors $B(z) = \frac{\mu_0 I_0}{2h}$. Donc :$\vec{B} = \frac{\mu_0 I_0}{2h}\overrightarrow{e_x}$ pour z>0 et $\vec{B} = -\frac{\mu_0 I_0}{2h}\overrightarrow{e_x}$ pour z<0. On trouve donc une discontinuité du champ au passage de cette nappe donnée par $\Delta\vec{B} = \mu_0\overrightarrow{J_s}\wedge\overrightarrow{u_z}$.

Avec une épaisseur l, on a un champ linéaire en z dans la distribution

Exercice 3 :

$$\begin{cases} r \geq R_2 : B = 0 \\ R_1 \leq r \leq R_2 : B = \mu_0 n^2 (R_2 - r) i \\ r \leq R1 : B = \mu_0 n^2 (R_2 - R_1) i \end{cases}$$

Nom : Giraud **Prénom: Aubin** **colle du: 09-09**

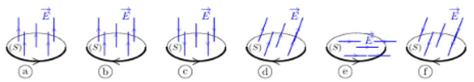
	niveau de maîtrise	poids compétence	note compétence	note globale
Savoir énoncer les résultats importants du cours	0	10	3,3	5,5
Connaître les hypothèses d'application des résultats	1			
Savoir appliquer directement son cours sur un exemple simple	1			
S'approprier : faire un schéma, identifier les grandeurs physiques et les hypothèses	0	6	0,0	
Analyser : adapter l'écriture des relations, théorèmes ou principes à la situation proposée	NE			
Réaliser :Savoir mener les calculs analytiques, numériques, résolutions d'équations	0			
Valider : Vérifier la pertinence du résultat obtenu (critique de la valeur et de sa dimension)	NE			
Communiquer à l'oral dans un langage courant, scientifique et approprié	1	4	2,0	
Rédiger proprement ses démarches au tableau	1			

	+	-		
ajustement			note	6

Remarques :tes difficultés mathématiques te bloquent à chaque fois : produit vectoriel, élément de surface, somme de deux vecteurs…cela démontre un manque d'entraînement

Entraînement 3.14 — **Signe d'un flux électrostatique à travers une surface.**

Le flux $\phi = \iint \vec{E} \cdot \vec{dS}$ du champ électrostatique $\vec{E}$ à travers une surface orientée (S) dépend de l'orientation de cette surface (voir ci-dessous la flèche sur chaque contour).

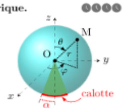


a) Quels sont les cas pour lesquels $\phi > 0$? ....

b) Que vaut ϕ dans le cas e ? ....

Entraînement 3.15 — **Flux électrostatique à travers une calotte sphérique.**

Une charge ponctuelle q, placée au centre O d'un repère sphérique, crée le champ électrostatique $\vec{E} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{q}{r^2}\vec{e}_r$ avec (r,θ,φ) les coordonnées sphériques du point M .



La calotte sphérique représentée ci-contre (en deux dimensions) est la portion de sphère de rayon R qui intersecte le demi-cône d'axe de révolution (Oz) et de demi-angle $\alpha > 0$.

a) Comment s'exprime un élément de surface dS de la calotte sphérique ?

a $\mathrm{d}S = R^2\cos(\varphi)\,\mathrm{d}\varphi\,\mathrm{d}\theta$ c $\mathrm{d}S = R\cos(\theta)\,\mathrm{d}\theta\,\mathrm{d}\varphi$

b $\mathrm{d}S = R\sin(\varphi)\,\mathrm{d}\varphi\,\mathrm{d}\theta$ d $\mathrm{d}S = R^2\sin(\theta)\,\mathrm{d}\theta\,\mathrm{d}\varphi$

....

b) Comment s'exprime le flux ϕ du champ électrostatique $\vec{E}$ à travers la calotte sphérique ?

a $\phi = \int_{\varphi=\pi-\alpha}^{\pi+\alpha}\int_{\theta=0}^{2\pi}\vec{E}\cdot R^2\cos(\varphi)\,\mathrm{d}\varphi\,\mathrm{d}\theta\,\vec{e}_r$ c $\phi = \int_{\theta=\pi-\alpha}^{\pi}\int_{\varphi=0}^{2\pi}\vec{E}\cdot R^2\sin(\theta)\,\mathrm{d}\theta\,\mathrm{d}\varphi\,\vec{e}_r$

b $\phi = \int_{\varphi=-\alpha}^{\alpha}\int_{\theta=0}^{\pi}\vec{E}\cdot R^2\cos(\varphi)\,\mathrm{d}\varphi\,\mathrm{d}\theta\,\vec{e}_r$ d $\phi = \int_{\theta=-\alpha}^{\alpha}\int_{\varphi=0}^{2\pi}\vec{E}\cdot R^2\sin(\theta)\,\mathrm{d}\theta\,\mathrm{d}\varphi\,\vec{e}_r$

....

c) Calculer la double intégrale. Écrire le résultat obtenu sous la forme $\phi = K(1-\cos\alpha)$, avec K une constante à exprimer en fonction de q et ε_0. ....

d) Réaliser l'application numérique de ϕ dans le cas où $\alpha = \pi$ et $q = e$. ....

Entraînement 3.21 — **Effet de pointe.**

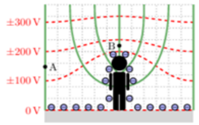
Un individu porte une charge négative, ce qui modifie localement les propriétés du champ électrostatique. La figure ci-dessous représente qualitativement les lignes de champ en trait plein tandis que les (surfaces) équipotentielles sont illustrées en pontillés. L'échelle du schéma est 1 division ↔ 40 cm.

a) Comment sont orientées les lignes de champ électrostatique ?

a vers l'individu

b sortant de l'individu

....



b) Quel est le signe des valeurs de potentiel électrostatique des équipotentielles représentées ? ....

c) Évaluer l'ordre de grandeur du champ en A .

d) Indiquer par une analyse de la carte de champ, et sans aucun calcul, laquelle de ces propositions est vraisemblable :

a $\vec{E}(\mathrm{B}) > \vec{E}(\mathrm{A})$ c $\vec{E}(\mathrm{B}) = \vec{E}(\mathrm{A})$

b $\|\vec{E}(\mathrm{B})\| > \|\vec{E}(\mathrm{A})\|$ d $\|\vec{E}(\mathrm{B})\| < \|\vec{E}(\mathrm{A})\|$

....