

Nom : Leny Prénom: Michaud colle du: 11-12

	niveau de maîtrise	pois compétence	note compétence	note globale
Savoir énoncer les résultats importants du cours	2	10	6,7	11,5
Connaitre 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	1	6	3,0	
Analyser : adapter l'écriture des relations, théorèmes ou principes à la situation proposée	1			
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			

	+	-	note	12
ajustement				

Remarques : Di=u mieux, mais il faut encore plus de précisions

Colle Leny Exercice 1 : Cartographie

Laquelle des 4 situations ci-dessous pour être associée assurément :

- à une divergence non nulle du champ \vec{a} représenté :
- à un rotation non nul du champ \vec{a} représenté



Exercice 1 : Cartographie

$\text{div } \vec{a} \neq 0$ Cas c et $\text{rot } \vec{a} \neq \vec{0}$ Cas a et d

Exercice 2 :

$r > R$	$r < R$
$\phi = E(M) \times 4\pi r^2$	$\phi = E(M) \times 4\pi r^2$
$E(M) = \frac{\rho R^2}{3\epsilon_0 r^2} \vec{e}_r$	$\frac{Q_{\text{enc}}}{\epsilon_0} = \frac{4\pi r^3 \rho}{3\epsilon_0}$
On peut déterminer le potentiel	$E = \frac{\rho r}{3\epsilon_0}$
$V(M) = \frac{\rho R^2}{3\epsilon_0 r} + Cte$	$V(M) = \frac{\rho r^2}{-6\epsilon_0} + Cte'$
On en déduit le potentiel associé en prenant $V(\infty) = 0$, alors : $V(M) = \frac{\rho}{3\epsilon_0 r}$	$Cte' = \frac{\rho R^2}{2\epsilon_0}$

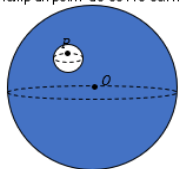
Exercice 2 : Théorème de Gauss

On considère une sphère, de rayon R , chargée uniformément en volume avec une densité ρ

- 1) Quelle est l'unité de ρ ?
- 2) Énoncer le théorème de Gauss
- 3) Appliquer le théorème de Gauss afin d'exprimer le champ électrostatique en tout point de l'espace
- 4) En déduire alors l'expression du potentiel électrostatique associé (pris nu à l'infini)

Question de réflexion :

On effectue une cavité sphérique de rayon $R' < R$ centrée autour du point P. Donner l'expression du champ un point de cette cavité.



B) D'après le principe de superposition : $\vec{E}(M) = \frac{\rho \vec{OM}}{3\epsilon_0} - \frac{\rho \vec{PM}}{3\epsilon_0} = \frac{\rho \vec{OP}}{3\epsilon_0}$

Nom : Buttignol Prénom: TOM colle du: 11/12

	niveau de maîtrise	poids compétence	note compétence	note globale
Savoir énoncer les résultats importants du cours	2	10	5,0	10,0
Connaître les hypothèses d'application des résultats	1			
Savoir appliquer directement son cours sur un exemple simple	0			
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	11

Remarques : exo1 : OK, exo2 : avec de l'aide, exo 3 : un peu plus en difficultés

Colle Tom
Exercice 1 :

- | | Vrai | Faux |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1. La circulation du champ électrostatique est toujours nulle. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. On passe du champ au potentiel en dérivant, et du potentiel au champ en intégrant. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Une valeur de potentiel n'a pas de signification physique, seules les différences de potentiel en ont une. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Les surfaces équipotentiellees sont parallèles aux lignes de champ. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Le champ électrostatique est orienté dans le sens des potentiels décroissants. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

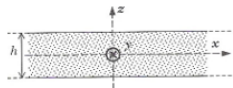
Exercice 2: rotationnel

On considère un solide en rotation autour de l'axe Oz d'un repérage cylindrique à la vitesse angulaire $\vec{\omega} = \omega \vec{u}_z$.

- Donner l'expression du champ des vitesses \vec{v} en un point M
- En effectuant un bilan de circulation de \vec{v} et en déduire l'expression de $\text{rot} \vec{v}$. Interpréter

Exercice 3: plaque uniformément chargée en volume

Soit une plaque d'épaisseur h chargée en volume avec une densité ρ supposée uniforme. La plaque est supposée infinie suivant Ox et Oy et le repérage est tel que xOy est un plan de symétrie de la distribution de charge.



- Repérer les plans de symétries et d'antisymétrie éventuels
- Déterminer la direction du champ électrique en tout point.
- Déterminer le champ électrique en utilisant le théorème de Gauss
- Déterminer le champ électrique en utilisant l'équation de Maxwell-Gauss
- En déduire l'évolution du potentiel

Exercice 1 :

1.	2.	3.	4.	5.
faux	faux	vrai	faux	vrai

- Elle n'est nulle que le long d'une courbe fermée.
- C' est l'inverse.
- Elles sont orthogonales aux lignes de champ en tout point.
- C' est ce qu'indique la relation $\vec{Z} = -\text{grad} V$.

Exercice 2:

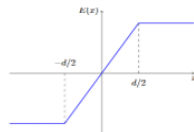
$$\vec{v} = r\vec{\omega} \Rightarrow \text{rot} \vec{v} = 2\vec{\omega}$$

Le rotationnel est bien suivant la direction autour de laquelle tourne \vec{v}

Exercice 3:

Nous avons finalement

$$\vec{E} = \begin{cases} -\frac{\rho d}{2\epsilon_0} \vec{u}_x^+ & \text{si } x < -\frac{d}{2} \\ \frac{\rho d}{\epsilon_0} \vec{u}_x^+ & \text{si } x \in \left[-\frac{d}{2}, \frac{d}{2}\right] \\ \frac{\rho d}{2\epsilon_0} \vec{u}_x^+ & \text{si } x > \frac{d}{2} \end{cases}$$



Nom :Maroussi	Prénom:Baptiste	colle du: 11/12	niveau de maîtrise	poids compétence	note compétence	note globale
Savoir énoncer les résultats importants du cours			1	10	3,3	5,5
Connaître les hypothèses d'application des résultats			1			
Savoir appliquer directement son cours sur un exemple simple			0			
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	4	2,0	
Communiquer à l'oral dans un langage courant, scientifique et approprié			1			
Rédiger proprement ses démarches au tableau			1			

ajustement	+	-	note	7
	*			

Remarques : Il faut vraiment un apprentissage plus précis de ton cours !!!!!

Colle Baptiste

Questions de cours :

- Appuyé d'un schéma, énoncer la loi de Coulomb exprimant la force électrique qu'exerce une charge ponctuelle q_p située en P sur une charge q_m située en M .
- Donner l'expression du champ électrostatique créé par la charge q_p .
- Donner l'expression du potentiel électrostatique associé à la charge q_p .
- Dessiner les équipotentielles et lignes champ électrostatique associée à une charge ponctuelle $q_p < 0$. Démontrer que $\text{rot} \vec{E} = \vec{0}$

Questions de cours :

Si $q_p \cdot q_m < 0$

Une charge ponctuelle q_p située en P exerce une force électrostatique \vec{f} sur une charge d'essai q_m placée en M .

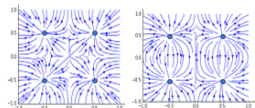
La force \vec{f} s'exprime par : $\vec{f} = q_m \frac{q_p}{4\pi\epsilon_0 r^2} \vec{u}_r = q_m \frac{q_p}{4\pi\epsilon_0 r^3} \vec{PM}$ avec $\vec{u}_r = \frac{\vec{PM}}{r}$.

Le champ électrostatique $\vec{E}(M)$ créé en un point M par une charge ponctuelle q_p située en P est donné par $\vec{E}(M) = \frac{q_p}{4\pi\epsilon_0 r^2} \vec{u}_r = \frac{q_p}{4\pi\epsilon_0 r^3} \vec{PM}$.

Et $V(M) = \frac{q_p}{4\pi\epsilon_0 r}$

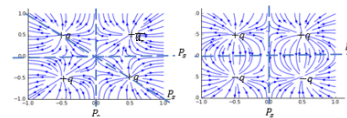
Exercice 2 : Symétrie de la distribution et symétrie du champ électrique

- Repérer les différents plans de symétrie du champ électrostatique sur les cartographies de lignes de champ données ci-dessous, puis identifier la distribution de charges qui est à l'origine (dans les deux cas il s'agit de 4 charges ponctuelles $\pm q$ avec $q > 0$ situées aux points O_i).



3) la distribution et symétrie du champ électrique

On repère les plans de symétrie (d'antisymétrie) du champ électrique : également plans de symétrie (d'antisymétrie) des charges ! Et il faut évoquer la divergence des lignes de champ à partir des charges positives pour identifier leur signe.



- Après avoir dessiné une base adaptée en un point M quelconque de l'espace, repérer les plans de symétrie des distributions de charges ci-dessous puis déterminer la direction du champ électrique $\vec{E}(M)$.
 - Une sphère de rayon R uniformément chargée en volume.
 - Cylindre de rayon R , supposé infini et uniformément chargé en surface.
 - Plan supposé infini et chargé uniformément en surface.



Les plans $(\vec{u}_r, M, \vec{u}_r)$ et $(\vec{u}_t, M, \vec{u}_t)$ sont des plans de symétrie de la distribution de charges : $\vec{E}(M) = E(M)\vec{u}_r$



Les plans $(\vec{u}_r, M, \vec{u}_r)$ et $(\vec{u}_t, M, \vec{u}_t)$ sont des plans de symétrie de la distribution de charges : $\vec{E}(M) = E(M)\vec{u}_r$



Les plans $(\vec{u}_n, M, \vec{u}_n)$ et $(\vec{u}_t, M, \vec{u}_t)$ sont des plans de symétrie de la distribution de charges : $\vec{E}(M) = E(M)\vec{u}_n$