Nom : Bour Prénom: Gabrielle colle du: 17-10	niveau de maîtrise	poids compétence	note compétence	note globale
Savoir énoncer les résultats importants du cours	2	10	10,0	#DIV/0!
Connaître les hypothèses d'application des résultats	2			
Savoir appliquer directement son cours sur un exemple simple	2			
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	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	NE	4	#DIV/0!	
Rédiger proprement ses démarches au tableau	NE			

	+	-		
ajustement			note	#DIV/0!

Remarques : Colle non notée

Colle Gabrielle

Exercice 1 : Gradient

On rappelle la définition de l'opérateur gradient appliqué à une fonction scalaire $f(M)$:

$$df = \overrightarrow{grad}f.\overrightarrow{dOM}$$

1) Calculer le gradient de $f(x) = ax + b$ avec a et b constants
2) Représenter quelques lignes de champ de $\overrightarrow{grad}f$
3) Identifier les surfaces pour lesquelles f est constant.

On considère un champ des températures $T(x,y) = \frac{T_0}{a}(x+y)$ pour

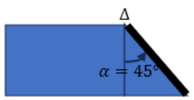
4) Dessiner l'opérateur gradient
5) Rappeler le lien entre le travail d'une force conservative et son énergie potentielle E_p
6) Soit un objet de masse m dans le champ de pesanteur terrestre $\vec{g}$ uniforme. Déterminer l'expression de l'énergie potentielle E_{pp} de pesanteur en utilisant l'opérateur gradient

Soit un objet de masse m dans le champ gravitationnel non uniforme de la Terre : $\vec{G}(M) = -G\frac{M_t}{r^2}\overrightarrow{u_r}$ où G est la constante gravitationnelle, r la distance entre la masse m et le centre de la Terre et M_t la masse de la Terre.

7) Déterminer l'énergie potentielle associée à la force gravitationnelle.

Exercice 2 : Déclenchement d'un clapet

Une conduite se termine sur un clapet de masse m susceptible de tourner autour d'un axe Δ. Cette conduite carrée de largeur L contient de l'eau de masse volumique ρ sur une hauteur L. Quelle est la condition sur L assurant la mise en rotation du clapet ?



Exercice 1 : Gradient

On rappelle la définition de l'opérateur gradient appliquée à une fonction scalaire $f(M$

$$df = \overrightarrow{grad}f.\overrightarrow{dOM}$$

1) $\overrightarrow{grad}f = a\overrightarrow{u_x}$
2) Champ uniforme
3) Plans perpendiculaires à $\overrightarrow{u_x}$

On considère un champ des températures $T(x,y) = \frac{T_0}{a}(x+y)$

4) Incliné de 45°
5) $\vec{F} = -\overrightarrow{grad}E_p$
6) $E_{pp} = \pm mgz + Cte$
7) $E_p = -\frac{GMm}{r}$

Exercice 3 : Déclenchement d'un clapet

En prenant, une origine sur la surface libre :

$P(z) = P_0 + \rho_f gz \rightarrow P_{nette} = \rho_f gz$ et $\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{z}{x}$

$$M = L\int xP(x)dx = 2L\int_0^L zP(z)dz = 2\frac{\rho_f gL^4}{3} \rightarrow 2\frac{\rho_f gL^4}{3} = \frac{mgL\sqrt{2}}{2}$$

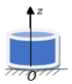
Nom : Eyssartier Prénom: Jordan!!!!! colle du19/09/2023	niveau de maîtrise	poids compétence	note compétence	note globale
Savoir énoncer les résultats importants du cours	2	10	6,7	11,5
Connaître les hypothèses d'application des résultats	1			
Savoir appliquer directement son cours sur un exemple simple	1			
S'approprier : faire un schéma, identifier les grandeurs physiques et les hypothèses	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	12

Remarques : C'est mieux, tu manque encore un peu d'automatisme

Exercice 1 : Question de cours

On considère un réservoir d'eau de hauteur H. Donner l'expression de la pression $P(z)$ en référentiel terrestre galiléen (le champ de pessanteur est considéré uniforme et vertical). On utilisera le repérage ci-contre (origine au niveau du sol) et une pression atmosphérique P_0.

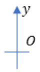


Exercice 2 : statique des fluides

On donne la relation de la statique des fluides en référentiel terrestre Galiléen (avec P la pression, ρ la masse volumique du fluide et $\vec{g}$ le champ de pesanteur terrestre) :

$$\overrightarrow{grad}P = \rho\vec{g}$$

On travaille avec une base verticale ascendant $(O,\overrightarrow{u_y})$



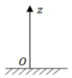
1) Obtenir l'expression de la fonction $P(y)$ si le fluide est incompressible et que $P(H) = P_0$.

Le fluide est maintenant un gaz supposé parfait de masse molaire M à la température T_0

2) Donner l'expression de sa masse volumique ρ en fonction de $P, M, R\ (cte\ des\ GP), T_0$
3) En déduire alors que $\frac{dP}{dy} + \frac{P}{\delta} = 0$ avec δ à exprimer
4) Résoudre cette équation si $P(0) = P_0$

Exercice 3 : Application du cours

On considère l'atmosphère terrestre comme un gaz parfait (de température $T(z) = T_0 - az$ avec a constante et de masse molaire M) . Montrer que l'expression de la pression $P(z)$ en référentiel terrestre galiléen (le champ de pessanteur est considéré uniforme et vertical) vérifie $\frac{P(z)}{P_0} = \left(\frac{T(z)}{T_0}\right)^{\alpha}$ avec α constante. On utilisera le repérage ci-contre et une pression au niveau du sol donnée par P_0.



Exercice 1 : Question de cours

Avec la loi de la statique des fluides et un axe ascendant : $\frac{dP(z)}{dz} = -\rho g$

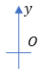
Soit $P(z) = \rho g(H - z) + P_0$

Exercice 2 : statique des fluides

On donne la relation de la statique des fluides en référentiel terrestre Galiléen (avec P la pression, ρ la masse volumique du fluide et $\vec{g}$ le champ de pesanteur terrestre) :

$$\overrightarrow{grad}P = \rho\vec{g}$$

On travaille avec une base verticale ascendant $(O,\overrightarrow{u_y})$



1) $P(y) = -\rho g(z - H) + P_0$
2) $\rho = \frac{PM}{RT}$
3) En déduire alors que $\frac{dP}{dy} = -\frac{PMg}{RT_0}$
4) $P(y) = P_0 e^{-\frac{z}{\delta}}$

Exercice 3 : statique des fluides

D'après la loi de la statique des fluides :$\frac{dP}{dz} = -\rho g = -\frac{PMg}{R(T_0 - az)}$

Et donc :$\frac{dP}{P} = dlnP = \frac{Mg}{Ra}\frac{-adz}{(T_0 - az)} = \frac{Mg}{Ra}dln(T_0 - az)$

Donc : $dlnP = dln(T_0 - az)^{\frac{Mg}{Ra}}$

Soit : $dln\frac{P}{(T_0 - az)^{\frac{Mg}{Ra}}} = 0$

Et : $\frac{P(z)}{(T_0 - az)^{\frac{Mg}{Ra}}} = \frac{P_0}{T_0^{\frac{Mg}{Ra}}}$

Donc : $\frac{P(z)}{P_0} = \left(\frac{T(z)}{T_0}\right)^{\frac{Mg}{Ra}}$

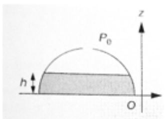
Nom : Seray **Prénom: Evan** **colle du: 17-10**	niveau de maîtrise	poids compétence	note compétence	note globale
Savoir énoncer les résultats importants du cours	2	10	10,0	16,5
Connaître les hypothèses d'application des résultats	2			
Savoir appliquer directement son cours sur un exemple simple	2			
S'approprier : faire un schéma, identifier les grandeurs physiques et les hypothèses	NE	6	4,5	
Analyser : adapter l'écriture des relations, théorèmes ou principes à la situation proposée	2			
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	17

Cours connu et bonne compréhension du sujet. En revanche, il faut veiller à améliorer ta rédaction dans les questions "démontrer que" afin de proposer une démarche efficace *2!!!!

Exercice 1 : Soulèvement d'une calotte sphérique

Une demi-sphère de rayon R, de masse m posée sur le sol est percée d'un trou en son sommet. On l'a rempli progressivement d'eau. Pour quelle hauteur h d'eau se soulève-t-elle ?



Exercice 2 : Gradient

On rappelle la définition de l'opérateur gradient appliqué à une fonction scalaire $f(M)$:

$$df = \overrightarrow{grad}f.\overrightarrow{dOM}$$

Exercice 1 : Soulèvement d'une calotte sphérique

$$P(z) = P_0 + \rho_f g(h-z) \rightarrow P_{nette} = \rho_f g(h-z)$$

$$F_z = 2\pi R^2 \rho_f g \int_{\theta_0}^{\frac{\pi}{2}} (h-z) sin\theta cos\theta d\theta = 2\pi R^2 \rho_f g \int_{\theta_0}^{\frac{\pi}{2}} (h - Rcos\theta) sin\theta cos\theta d\theta$$

$$F_z = 2\pi R^2 \rho_f g \int_{h/R}^{0} (-hcos\theta dcos\theta + Rcos^2\theta dcos\theta)$$

$$F_z = 2\pi R^2 \rho_f g \left(\frac{h^3}{2R^2} - \frac{h^3}{3R^2}\right) = \frac{\pi h^3 \rho_f g}{3} \rightarrow \frac{\pi h^3 \rho_f g}{3} = mg$$