01/07/2014 (mise à jour)

Orientation par la solution brut à fabrice ok

L'équation à résoudre → $M=\int\int q(\alpha,\gamma)F(\alpha,\gamma)\sin(\alpha)d\alpha d\gamma$

$(O\,\grave{a}\,\pi\ pour\ l'\ intégral\ intérieur\ et\ 0\ \grave{a}\ 2\pi\ pour\ l'\ intégral\ extérieur)$

((0 *à* 2π *pour l ' intégral extérieur et* 0 *à* π *pour l ' intégral intérieur*)
pdf avec l'equation → http://lpce.cnrs-orleans.fr/www_dls/thesis/prot/prot.pdf
ou alors ici → http://www.fichier-pdf.fr/2014/07/14/olivier-prot/

La fonction de distribution des ondes (fonction F) est une fonction inconnu donc le probleme est d'identifier cette fonction pour pouvoir resoudre l'equation . Pour chercher une solution brut qui va servir de matiere a travailler je pose que la fonction de distribution des ondes existe et j'applique l'inverse de l'operateur integral double au 2 membres sans considerer les borne de l'integration et sans faire de calcul .

Si J'appel cette operateur inverse ω
sa donne → ω(M) = q(α,γ)F(α,γ)sin(α)
Je doit maintenant identifier ω(M) en trouvant une equation ! Voila mon idee sur le probleme , je vais pas chercher a faire les calculs je vais juste chercher a ecrire une solution et quelqu'un d'autre va chercher comment calculer cette solution ok .
Pour ca je vais utiliser le sinus qu'il y a dans le 2ieme membre pour avoir une autre expressions de ω(M) en divisant les 2 membre par cosinus.
Sa donne → ω(M) = cos(α)q(α,γ)F(α,γ)tan(α)
Maintenant je vais remplacer tan(α) par f (x) ~ tan(α) et je derive les 2 expressions de F(α,γ) sans considerer le nombre de variable (c'est dans un premier temp et si la solution n'est pas bonne alors il faudra chercher une solution avec les derivees partiel ...moi je vais juste ecrire l'equation differentiel normale etant donner que sa me fait trop
de calcul avec l'equation aux derive partiel (il ya d'autre solution d'equation) ..alors que le but ici c'est d'orienter vers une solution exact a retravailler .

Bon alors si je fait pas attention au nombre de variable sa donne
$[F(\alpha,\gamma)]' = (U/V)'=(U'V-UV')/V2$
et on comparant les 2 expressions de cette deriver sa donne une equation differentiel du premier ordre en $\omega(M)$, (sans second membre)

$$\frac{[q(x,y)\sin(x)]'-[q(x,y)\cos(x,y)f(x)]'}{q(x,y)[\sin(x)-\cos(x)f(x)]}=\frac{\omega'(M)}{\omega(M)}$$

pour simplifier → $\frac{\psi(\alpha,\gamma,f,f')}{\chi(\alpha,\gamma,f)}=\frac{\psi}{\chi}=\frac{\omega'(M)}{\omega(M)}$

la solution en utilisant la fonction Ln et exp → $\omega(M)=Ce^{\int\int\frac{\psi}{\chi}dxdy}$
)
se qui permet d'avoir une fonction de distribution des ondes a metre dans l'equation a resoudre et si quelqu'un arrive a definir les operation avec la fonction exponentiel etc … il reste a chercher la bonne solution en essayant toute les variantes d'equation possible .l'autre probleme est de relier des conditions initial au probleme pour
avoir la valeur de la constante d'integration etc...).

---

remarque :

on peut poser directement $f(\alpha)\sim\sin(\alpha)$ (un *developpement limiter sans reste) et deriver les 2 expressions de $\omega(M)$ pour avoir l'equation differentiel

$$\frac{[q(x,y)\sin(x)]'-[q(x,y)f(x)]'}{q(x,y)[f(x)-\sin(x)]}=\frac{F'(x,y)}{F(x,y)}$$

pour le choix de sin~f ou tan~f ,c'est une histoire de resolution de la mesure au niveau mathematique .
L'autre remarque c'est que si M est un vecteur complexe de dimension n alors l'equation represente le produit d'une matrice carre A d'ordre n est d'un vecteur complexe X (les elements de la matrice étant des fonctions).

$$\int\int q(\alpha\ ,\gamma)\ F(\alpha\ ,\gamma)\ \sin(\alpha)d\alpha\ d\gamma=AX$$

donc $\omega(M)=[AX]''$ et il reste a relier la solution avec la fonction M=AX .

*developpement limiter sans reste :

un developpement limiter d'ordre n aux environ de x_0 est un polynome k(x) de degres n + un reste relativement inconnue donc pour remplacer la fonction sinus dans le 2ime membre de l'egalite qui permet d'avoir l'equation differentiel il suffit de prendre n assez grand et ignorer le reste puisque la solution exact n'est pas necessaire meme si elle existe a la limite …. c'est la limite de la somme du developpement limiter sans reste lorsque n tend vers l'infini.

Developpement limiter sans reste de la fonction sinus au environ de zero :

$$\sin(x) \sim x-\frac{x^3}{3!}+\frac{x^5}{5!}-\frac{x^7}{7!}+....+(-1)^p\frac{x^{2p+1}}{(2p+1)!}$$

et

sinus(x) = lim K(x)_p lorsque p tend vers l'infini.

A partir de la on peut calculer la solution de l'équation sans second membre : $[f(x)_1 qF]'=[f(x)_2 qF]'$ ou f(x)_1 et f(x)_2 sont les dévellopement limiter sans reste de la fonction sinus à lordre p et p+1 , sa donne la solution $F(x,y)=Ce^{k\pm\int\int\frac{q(x,y)'-q(x,y)}{q(x,y)}dxdy}$ avec k impair ... (plus k est grand et plus la fonction est proche de la solution exact) . Le probleme a résoudre c'est de trouver la valeur de la constante C ensuite il faut trouver les operation pour calculer l'exponentiel de q(x,y) mais j'ai pas cette fonction explicitement mais je pense que sa se ramene aux formule d'Euler c'est a dire le calcul de l'exponentiel d'un nombre complexe .

Bon ok , jusquici c'est toujour dans l'orientation étant donner que c'est une histoire d'équations aux dériver partiel mais si vous voulez une vrai solution et que vous étes limiter en mathématique et bien vous n'avez qu'a paramétré la fonction sin(x)q(x,y)F(x,y) , voilà pour vous aidez :

paramétrage :

si vous voulez ramenez l'equation a une seule variable vous pouvez utiliser un parametrage . Voila ma technique personnel :
j'utilise les coordonner du cercle a rayon variable c'est a dire $x = \sin(\alpha)\phi(\alpha)$ *et* $y = \cos(\alpha)\phi(\alpha)$ ensuite je calcul la fonction $R = \phi(\alpha)$
ex :
$x^2y - 3x + 5 = 0$ devient $\sin(\alpha)\cos(\alpha)\phi(\alpha)^3 - 3\sin(\alpha)\phi(\alpha) + 5 = 0$ qui donne une equation algebrique du 3ieme degres en R donc 3 solution possible qui sont lier au domaine de definition de la courbe (1 seule rayon possible pour chaque valeur de l'angle donc les autre solution sont complexe mais ils permettent de parametre completement la courbe).

Le probleme revient donc a calculer la fonction R et ensuite calculer la valeur de la constante d'integration .

Ex : $F = C_1 e^{\int\int \frac{\psi_1}{\chi_1} dxdy}$ avec un developpement limiter sans reste de la fonction sinus a l'ordre p mais on peut calculer la meme solution en utilisant un developpement limiter sans reste de la fonction sinus a l'ordre p+1 par exemple pour avoir $F = C_2 e^{\int\int \frac{\psi_2}{\chi_2} dxdy}$
se qui donne l'equation en R:

$$C_1 e^{\int\int \frac{\psi_1}{\chi_1} dxdy} = C_2 e^{\int\int \frac{\psi_2}{\chi_2} dxdy} \longrightarrow \frac{C_1}{C_2} = e^{\int\int \frac{\psi_2}{\chi_2} - \frac{\psi_1}{\chi_1} dxdy} \longrightarrow \frac{\psi_2}{\chi_2} - \frac{\psi_1}{\chi_1} = 0 \; en\ posant\ C_1 = C_2$$

….. Lorsque vous avez trouvez un paramétrage alors vous avez une solution ...(l'équation est en bas de la page dans le cadre) ...puisque j'ai calculer la solution de l'équation différentiel sans second membre et que je peut poser que C est une fonction de x (la méthode est connue) c'est à dire remplacer F(x,y) dans l'équation $\omega(M)' = [q(x,y)\sin(x)F(x,y)]' = (qs)'F + qsF'$ par F(x,y)=C(x)g(x,y) =Cg avec $g(x,y) = e^{k \pm \int\int \frac{q' - q}{q} dxdy}$ se qui donne :

$\omega' = (qsF)' = (qsCg)' = C'(qsg) + C[(qs)'g + (qs)g']$
(q=q(x,y),s=sin(x) ok)

le 2ieme terme s'anule puisque g est solution de l'équation différentiel sans second membre (qs)'F+(qs)F'=0

c'est à dire C[(qs)'g+(qs)g]=0 donc l'équation se réduit à

$\omega' = (qsg)C'$ donc $C = \int\int \frac{\omega}{qsg} dxdy$ + K donc la solution général est

Cg= [$C = \int\int \frac{\omega}{qsg} dxdy$ +k][$e^{k \pm \int\int \frac{q'-q}{q} dxdy}$]

et la solution finale de Fabricio Végass avec un paramétrage de F(x,y) (c'est a dire x=P(z)_1 et y=P(z)_2) s'écrit .

$$Cg = Ce^{k \pm \int \frac{q'-q}{q} dz} = [\int \frac{\omega}{qsg} dz + K][e^{\pm k \int \frac{q'-q}{q} dz}]$$

Voilà je vous laisse bricoler la dessus etc...et dés que vous avez les angles a partir des mesures vous verifiez au telescope qu'il y a bien un truc en position geostationaire ou autre, ensuite vous pointer un laser pour avoir les angles exact qui vont servir a faire le croisement d'onde scalaire (juste pour chauffer les circuit electronique , pas besoin de beaucoup d'energie)

The End
Good luck TI people
FB