

1 PDE toolbox

1. Starta Matlab och skriv `pdetool` för att starta pde toolboxen.
2. Välj `Draw/Draw mode`.
3. Använd symbolerna i menyraden för rita de två rektanglarna.
4. Skriv `R1-R2` (eller liknande) i `Set formula` för att ta bort den inre boxen.
5. Välj `Electrostatics`
6. Sätt randvillkoren med `Boundary/Boundary mode`. Markera de inte ränderna (med shift och musknapp).
7. välj `Boundary/Specify boundary conditions` och sätt $r = 1$ för att ge den inre ytan potentialen 1.
8. Upprepa med den yttre med $r = 0$ (jord).
9. Sätt PDEn med `PDE/PDE mode` och `PDE/PDE specification`.
10. Skapa beräkningsnätet med `Mesh/Initialize Mesh`. Hur många noder och trianglar har du?
11. Kontrollera beräkningsnätets kvalitet med `Mesh/Display Element Quality`. Höga värden är bäst. Vilken form har element med hög/låg kvalitet?
12. Du kan också se nodnummer och triangelnnummer under `Mesh`
13. Lös problemet med `Solve/Solve PDE`
14. Plotta resultatet. Välj `Plot`. Testa olika möjligheter (color, Contour, Arrows... och fältkomponenter).
15. Exportera allt till matlab (gå igenom menyerna och välj `Export`)
16. Börja med styvhetsmatrisen K genom att skriva `[K,F]=assempde(b,p,e,t,c,a,f);`
17. plotta den med `figure;` och `spy(K)`. Vad ser du? Hur många nollskillda element får du?
18. Titta också på matriserna p och t . Vilka dimensioner har de, jämför med antalet trianglar och noder som du hade i toolboxen.
19. p innehåller koordinater för alla noder, tex $p(:,1)$ är nod 1. t innehåller alla trianglar, tex $t(:,1)$ är triangel 1 som består av noderna i $t(:,1)$.