

Homework #19

20221059 정상목

1. 과제 목표

Dirac delta function을 가진 특정 지점을 가정해서, Green function을 계산해라.

2. Mesh

이번 과제에서 사용할 mesh는 다음과 같습니다.

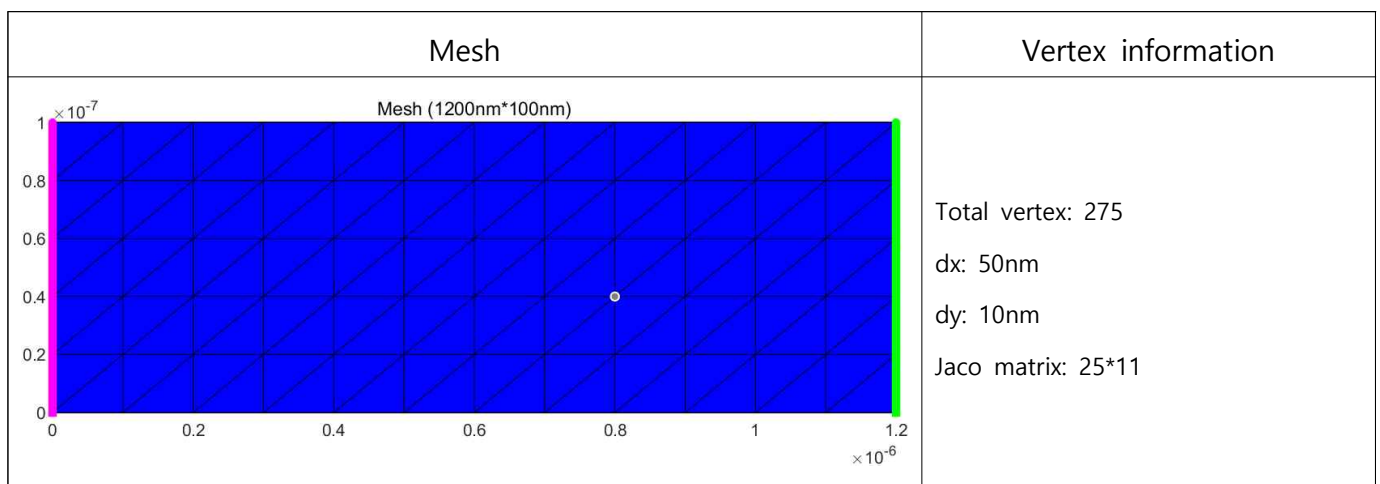


Fig 1. Mesh

좌, 우측에 dirichlet boundary condition을 준 후, 특정 노드에서 Dirac delta function을 주었을 때, Laplace equation을 풀었습니다. 이러한 상황에서 potential을 관찰했습니다. 결과는 다음과 같습니다.

3. Result

3.1. 좌, 우 boundary condition을 준 경우

먼저 좌, 우에 boundary condition을 준 후, 특정 노드에 dirac function을 준 상황을 가정해서 결과를 관찰했습니다.

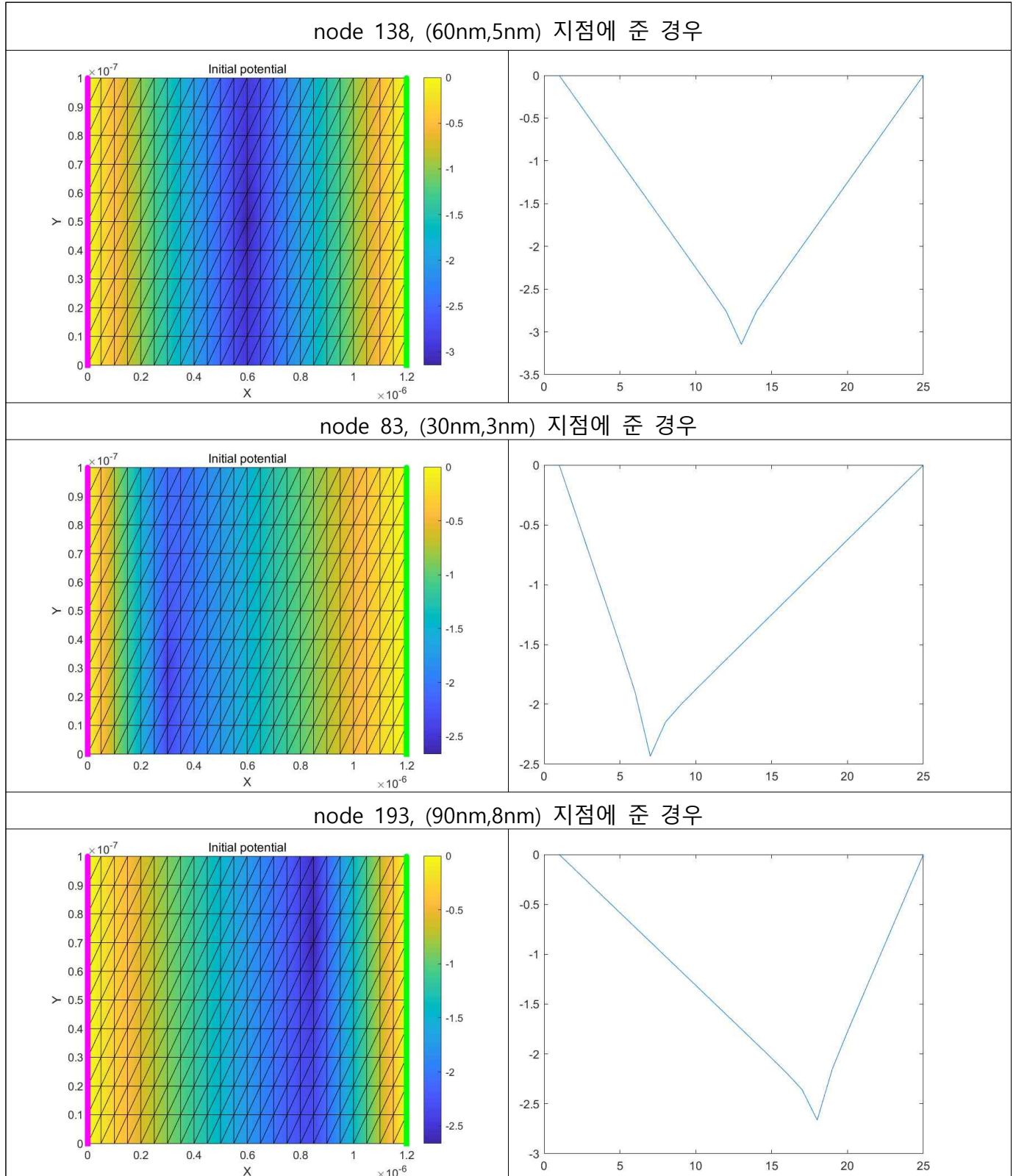


Fig 2. potential

실험 결과 potential이 1차 함수로 감소하는 것이 아닌 기울기의 변화가 관찰되었습니다. 이 값이 맞는지 확인하기 위하여 b vector에 dirichlet boundary condition를 제외한 부분에 1을 주었습니다. 이후 potential을 계산하면 $\frac{d^2\phi}{dx^2}=1$ 이므로, 2차 함수가 나오게 될 것입니다. 이러한 형태가 나오는지 확인해 보았습니다.

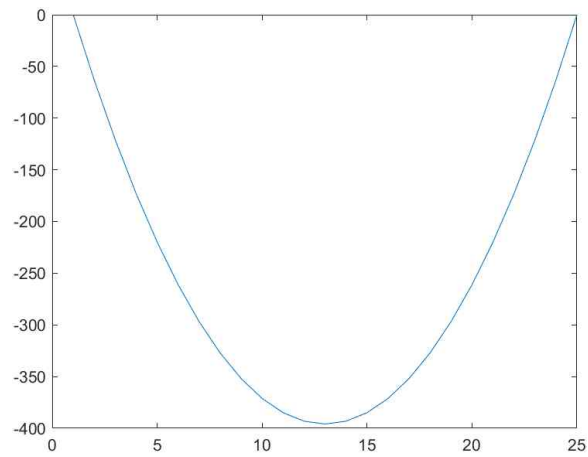


Fig 3. Verification

2차함수의 형태로 잘 나오는 것을 보아 Jaco matrix에는 문제가 없음을 예상할 수 있습니다.