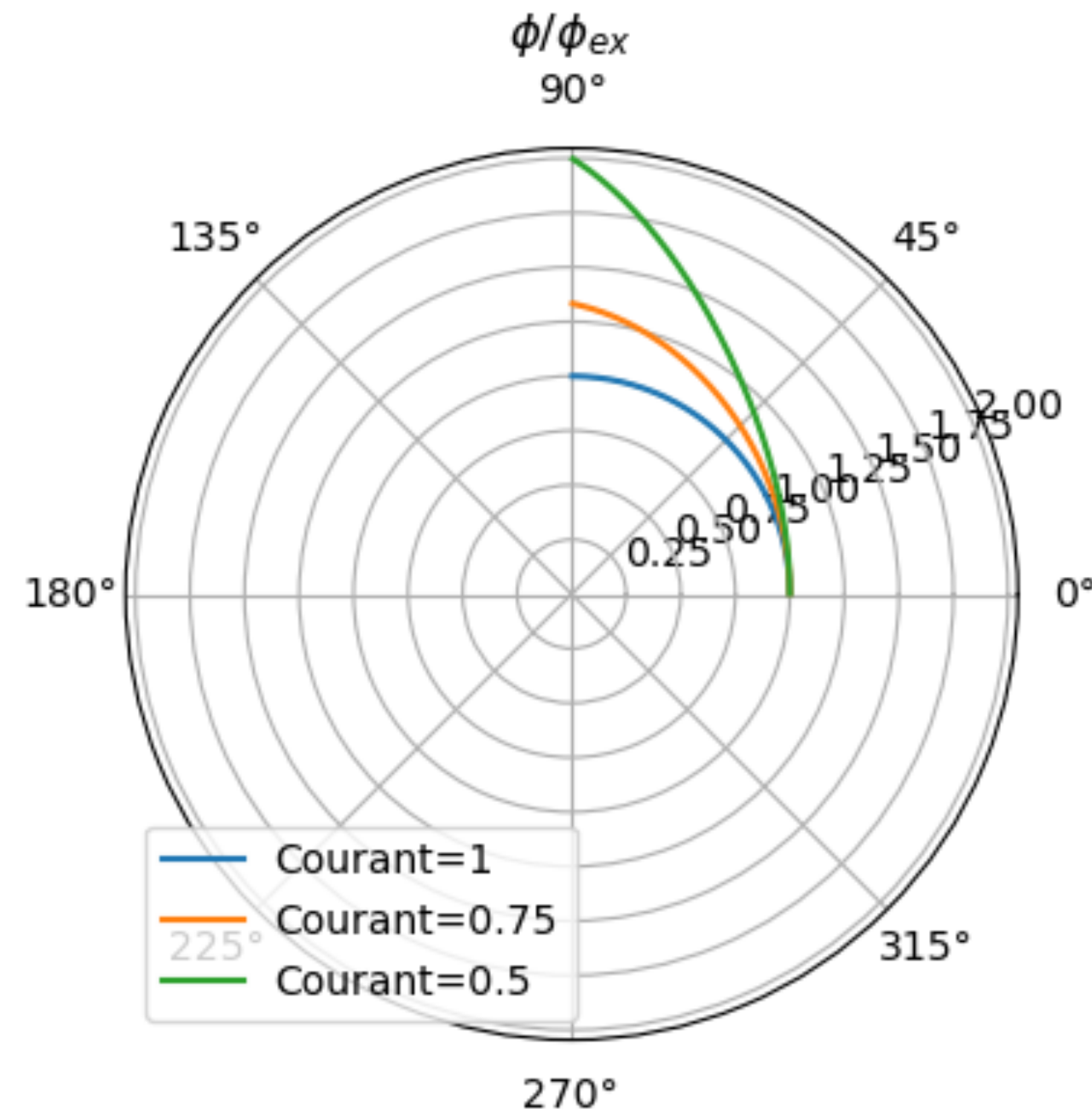
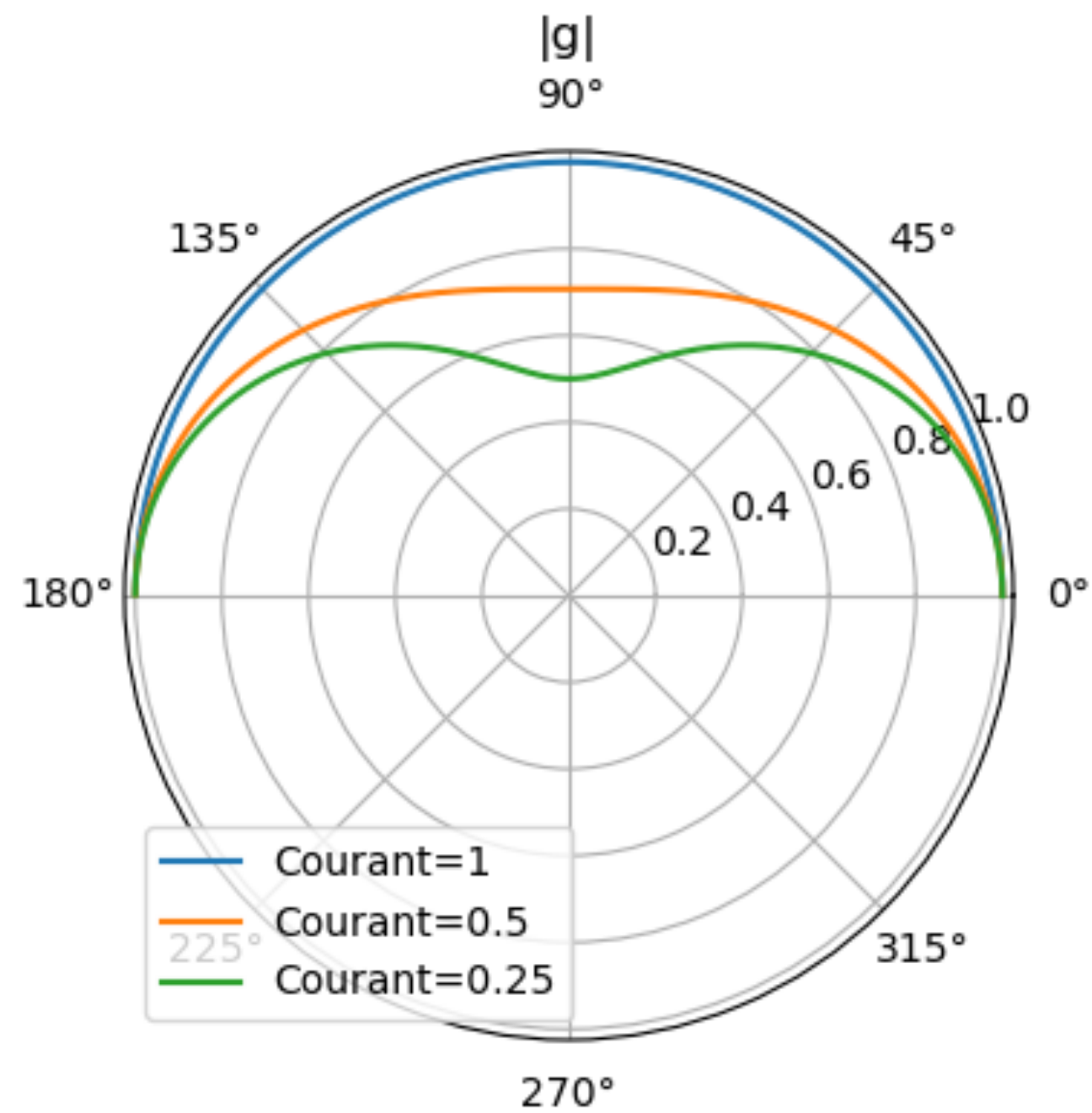


4.3. Lax-Friedrichスキーム

これを極座標にプロットすると以下のようなになる.



これをみると $\theta = \frac{\pi}{2}$ の成分を持つ波は, クーラン数0.5の時に減衰しやすいなどと言える.

4.4. Leap-Frogスキーム

今度は、時空間ともに中心差分で試みる。

$$u_t = \frac{u_j^{n+1} - u_j^{n-1}}{2\Delta t} \qquad u_x = \frac{u_{j+1}^n - u_{j-1}^n}{2\Delta x}$$

$$\therefore u_j^{n+1} = u_j^n - \nu(u_{j+1}^n - u_{j-1}^n)$$

Von Neumannの安定性解析をすると

$$g = -i\nu \sin \theta \pm \sqrt{1 - \nu^2 \sin^2 \theta}$$

$$\therefore |g|^2 = 1, \phi = -\arctan\left(\frac{\nu \sin \theta}{\sqrt{1 - \nu^2 \sin^2 \theta}}\right)$$

今度は、周波数によって散逸誤差が発生しないことがわかる。