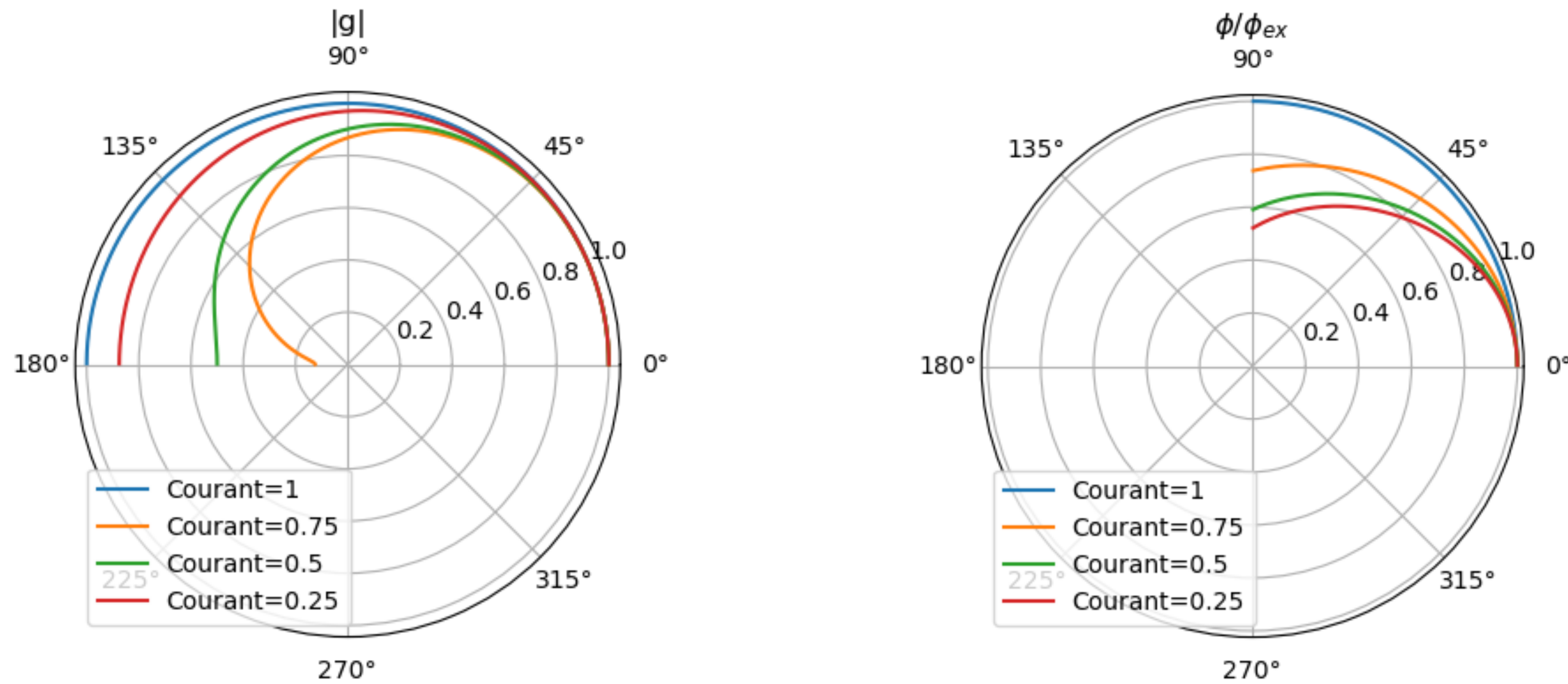


4.5. Lax-Wendroffのスキーム

これを極座標にプロットすると以下のようなになる。



よってクーラン数が高い場合は高周波成分で散逸誤差があり，逆にクーラン数が高い時の高周波成分以外では遅延位相誤差が見られる。

4.5. Lax-Wendroffのスキーム

Lax-Wendroffのスキームには2段階版が存在し

$$\text{第1段階：} \quad \frac{u_{j+\frac{1}{2}}^{n+\frac{1}{2}} - (u_{j+1}^n + u_j^n)/2}{\Delta t/2} + c \frac{u_{j+1}^n - u_j^n}{\Delta x} = 0$$

$$\text{第2段階：} \quad \frac{u_j^{n+1} - u_j^n}{\Delta t} + \frac{u_{j+\frac{1}{2}}^{n+\frac{1}{2}} - u_{j-\frac{1}{2}}^{n+\frac{1}{2}}}{\Delta t} = 0$$

この第1段階を第2段階に代入すれば元のLax-Wendroffのスキームと等価であることは簡単にわかる。(増幅率も元と同じ.)

第1段階で格子幅 $\frac{1}{2}$, 時間刻み $\frac{1}{2}$ のLax-Friedrichスキームであり,

第2段階は残りの時間刻み $\frac{1}{2}$ のLeap-Frogスキームである.