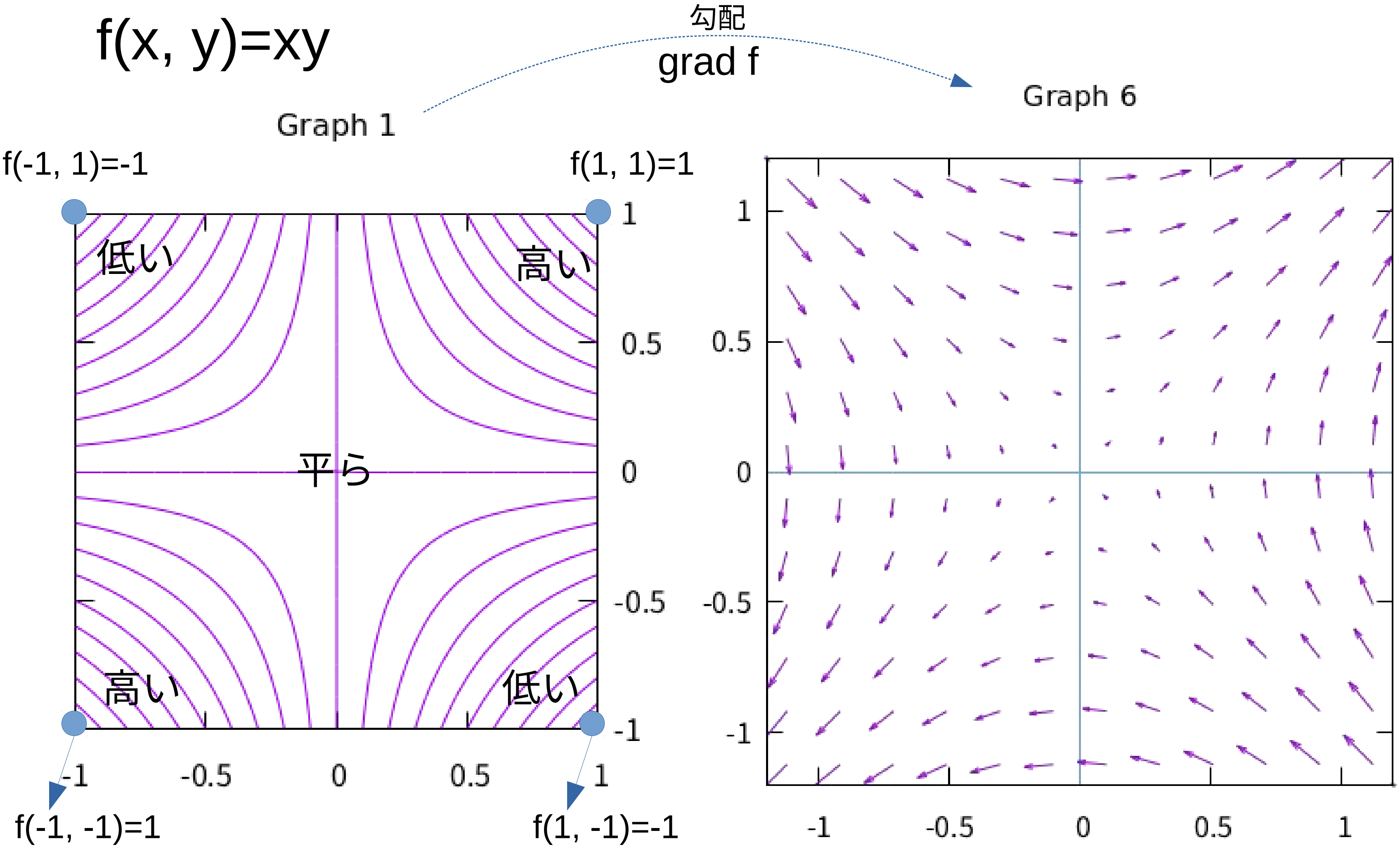
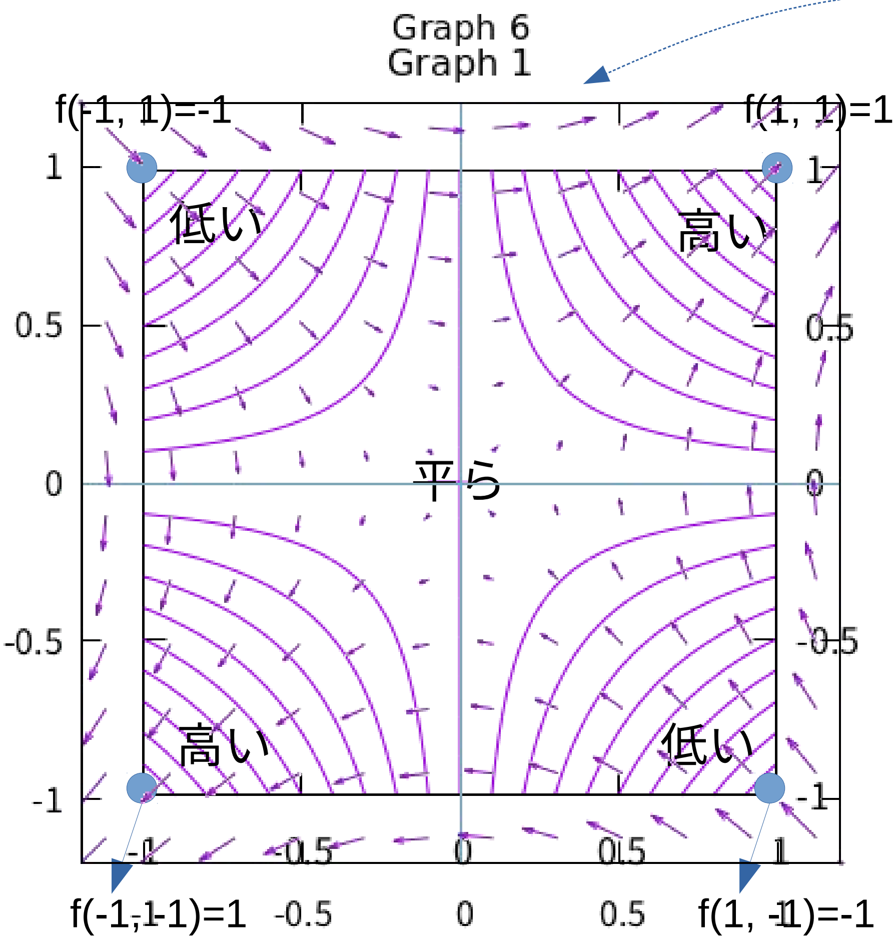


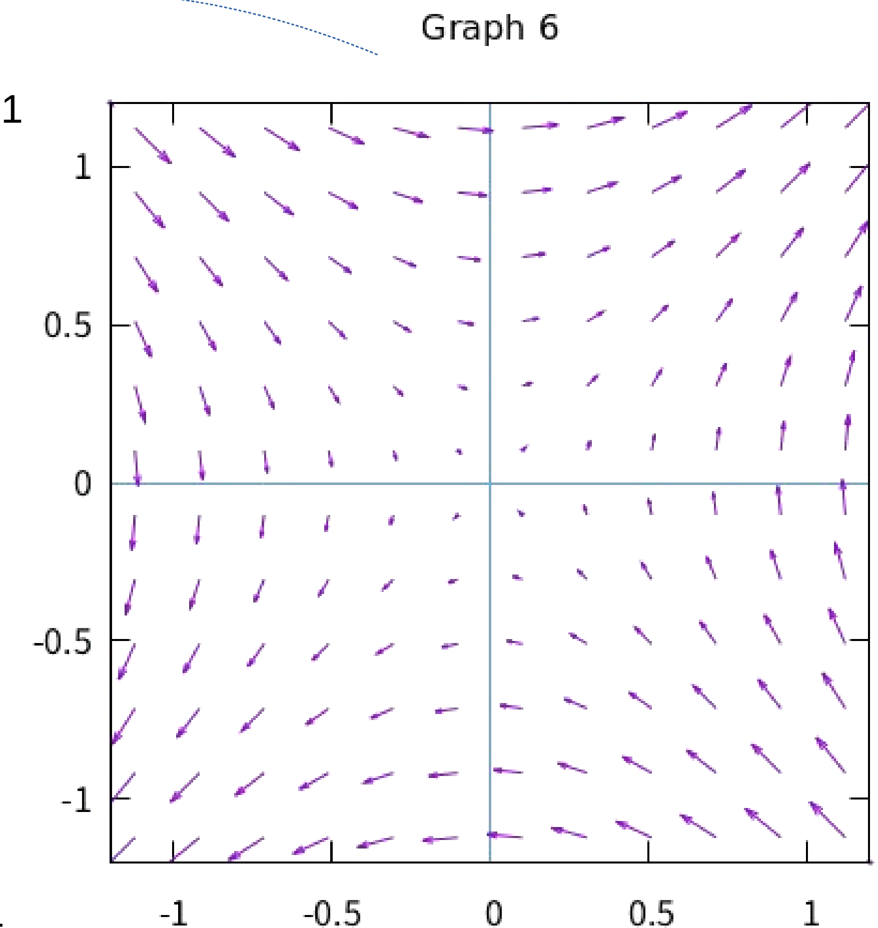
f(x, y)=xy
勾配
grad f
Graph 1
Graph 6
f(-1, 1)=-1
f(1, 1)=1
低い
高い
平ら
高い
低い
f(-1, -1)=1
f(1, -1)=-1

各場所で「登り」の矢印

f(x, y)=xy

重ねてみよう



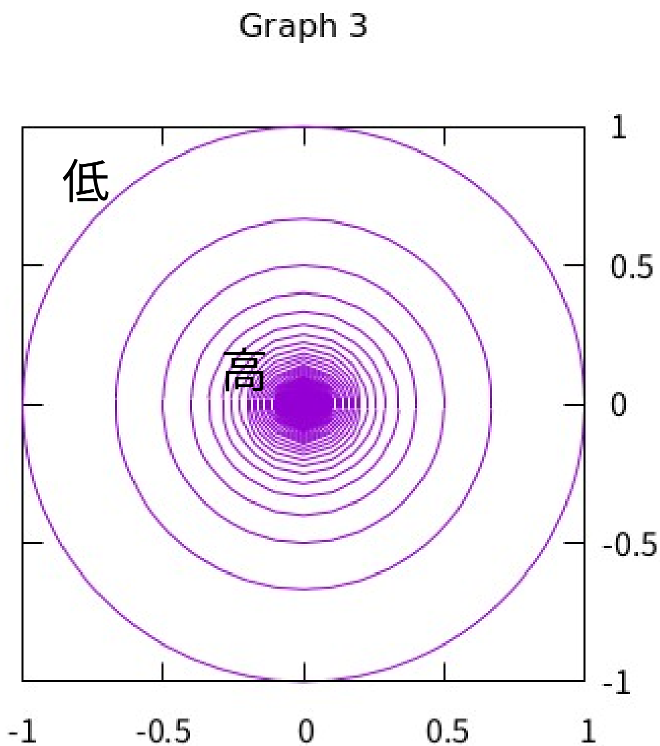


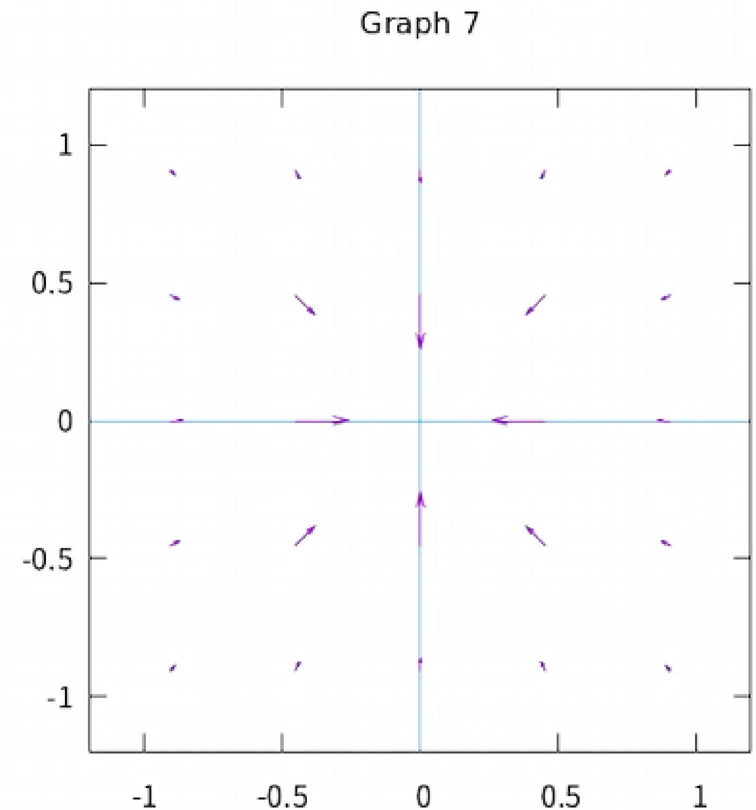
等値線とgrad fは直交!!!

各場所で「登り」の矢印

$f(x, y)=1/\sqrt{(x^2+y^2)}$

勾配
grad f

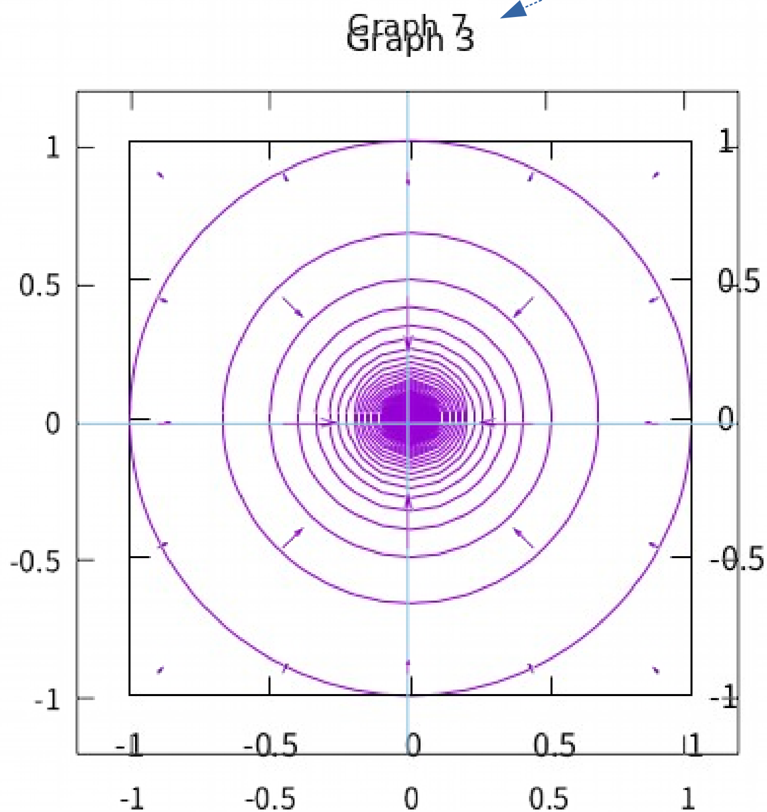


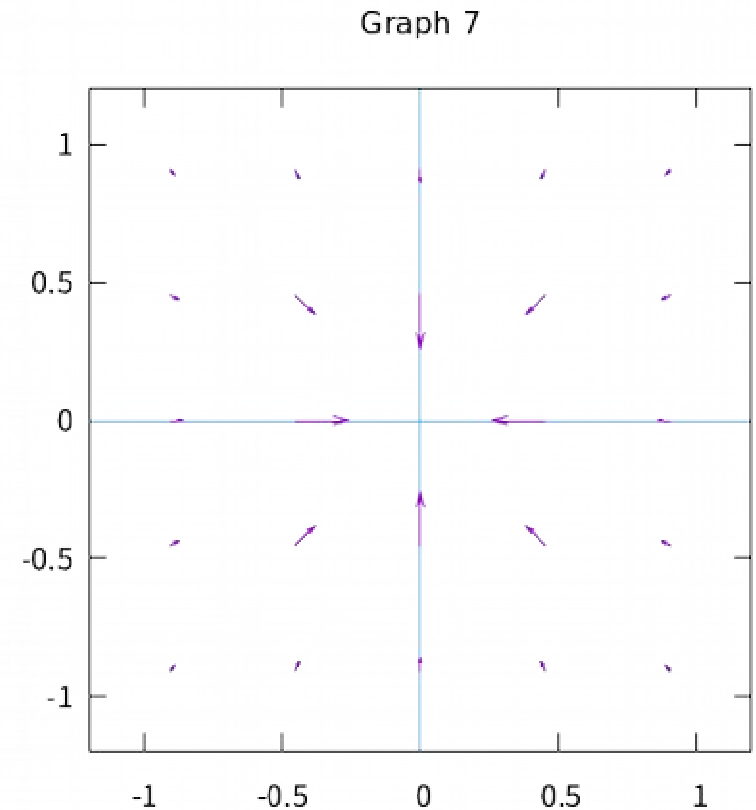


左: 点電荷の作る電位（φ）, 右: 電場のマイナス(-**E**) **E**=-grad φ

$f(x, y)=1/\sqrt{(x^2+y^2)}$

重ねてみよう

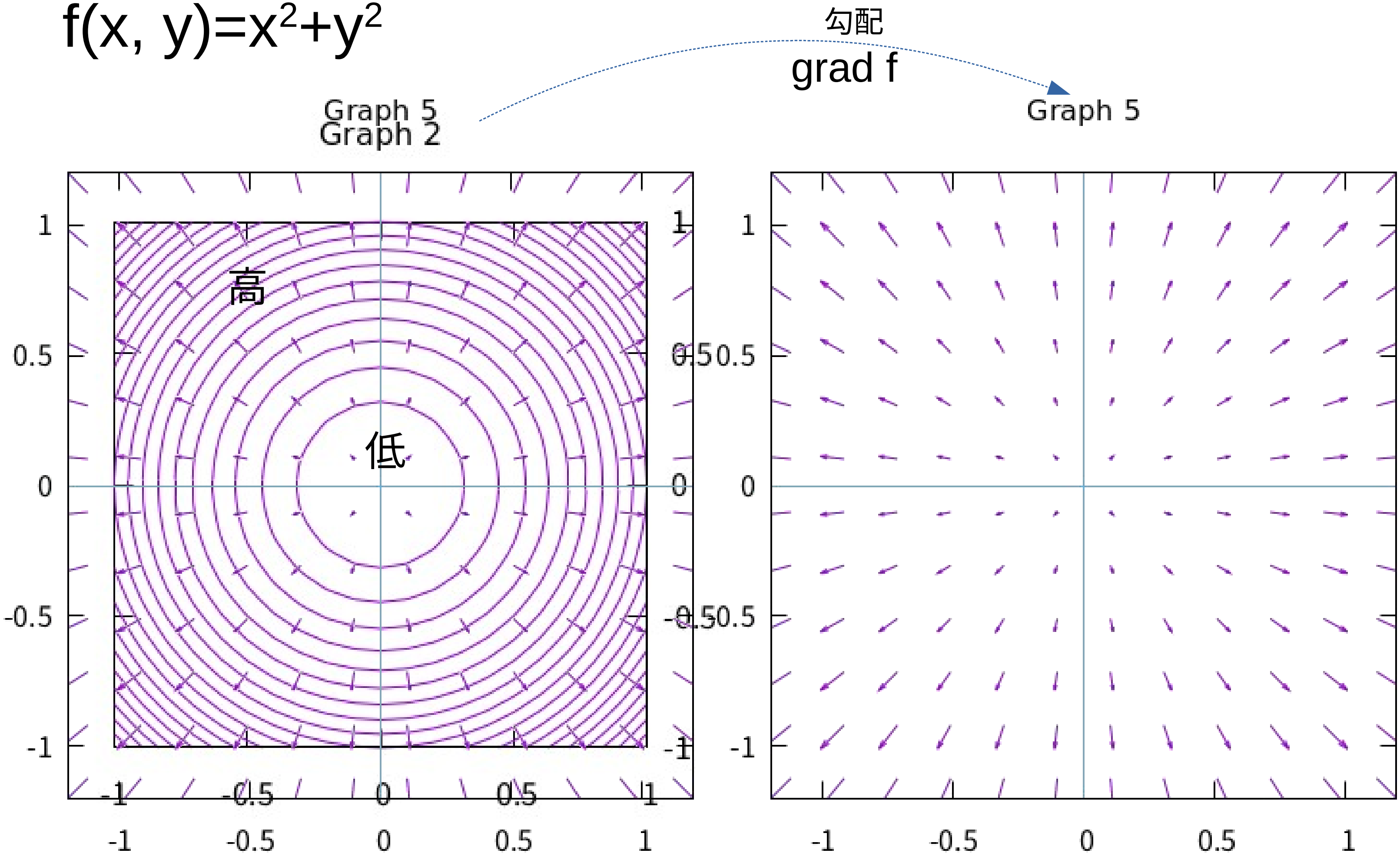




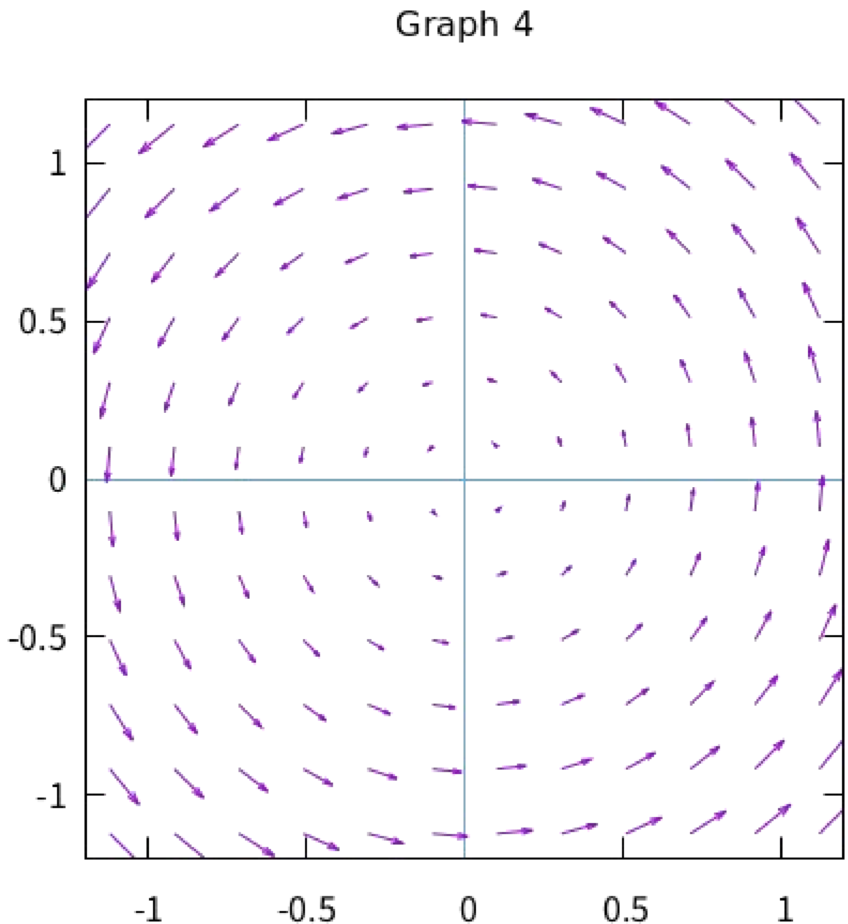
等値線とgrad fは直交!!!

つまり等電位面と電場は直交!!

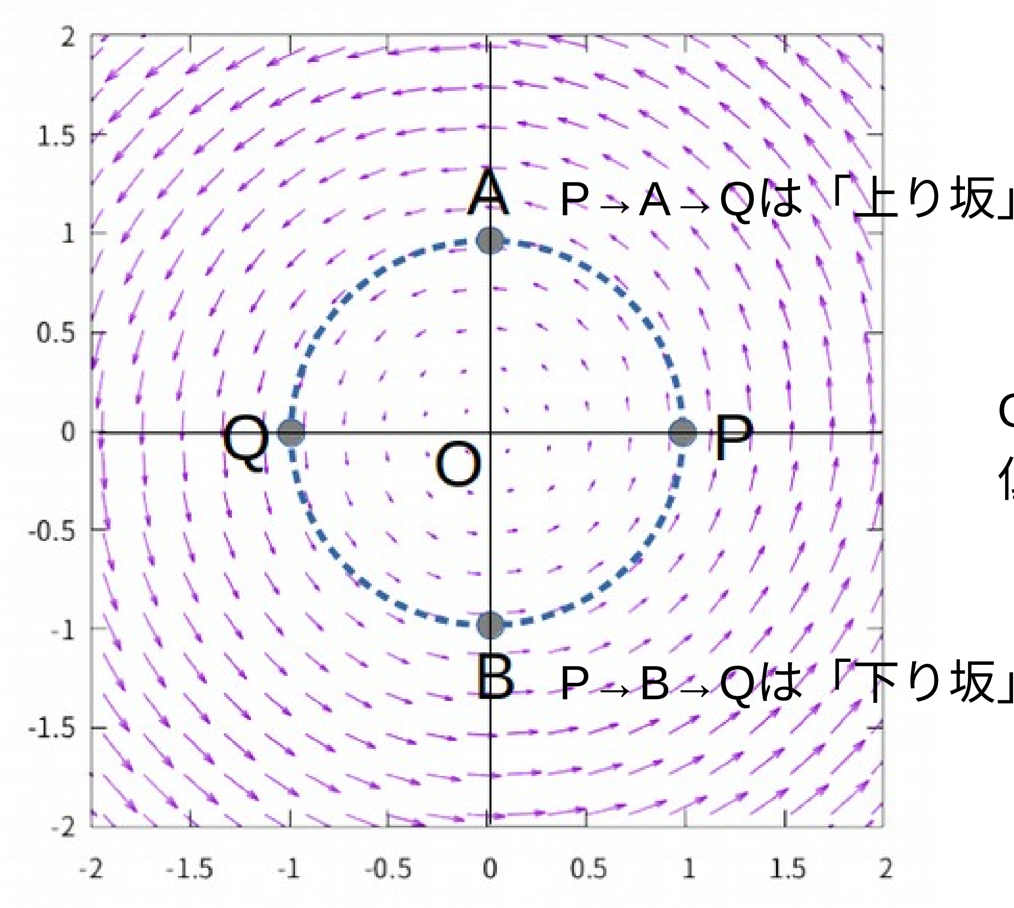
$f(x, y)=x^2+y^2$



これはどんなスカラー場f(x, y)のgradだろうか？



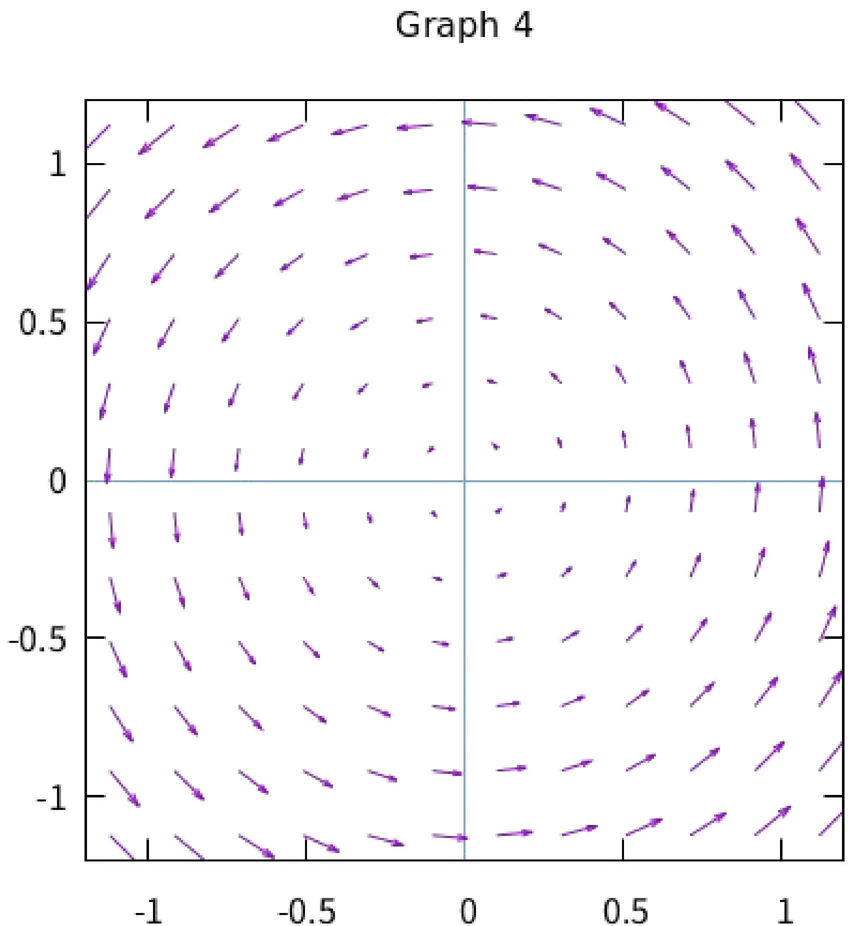
「grad fは登る向きの矢印」だったよね...。



QはPより高い?
低い? 矛盾する!!

つまり, このベクトル場は何かのスカラー場のgradではない!!!!!

静電場は電位φについて**E** = -grad φだから, 絶対にこんなふうにはならない。



しかし, 変動する磁場のもとではこういう電場が実現する!! それが電磁誘導