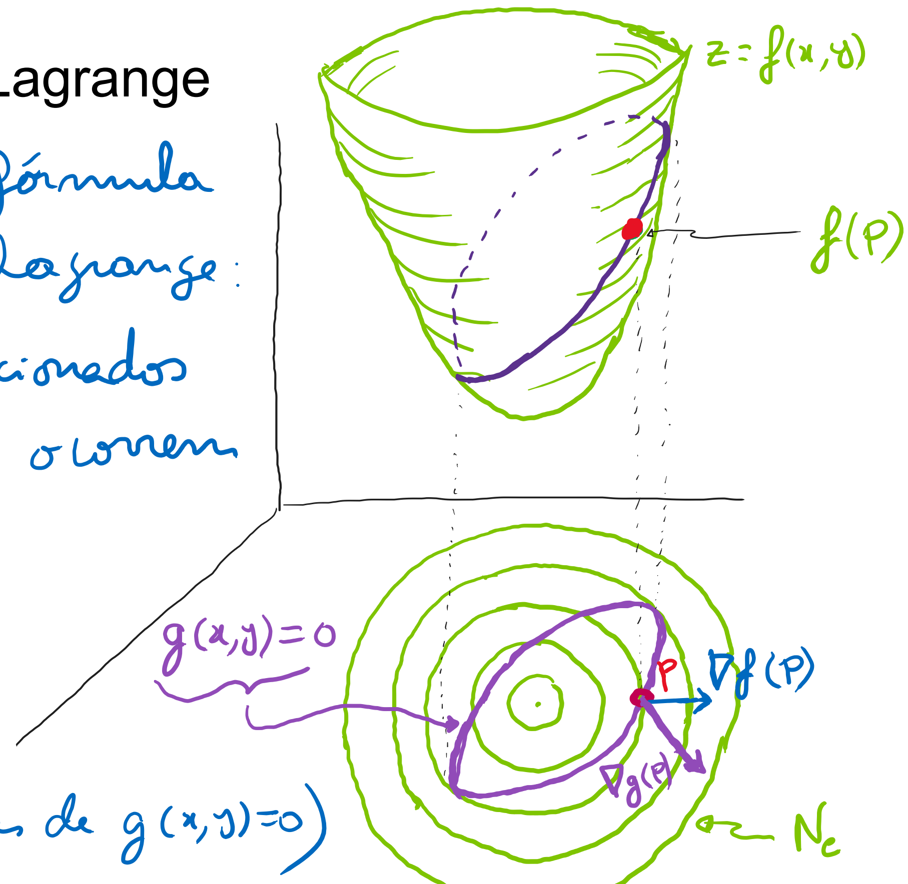
4-Método multiplicadores Lagrange



Pretende-se ilustrar a fórmula dos multiplicadores de Lagrange:

- Os extremos de f condicionados pela restrição $g(x,y)=0$ ocorrem nos pontos em que

$$\nabla f(P) = \lambda \nabla g(P)$$

para algum $\lambda \in \mathbb{R}$.
(ou nos pontos singulares de $g(x,y)=0$)

→ Entrar a função $f(x,y)$ (derivável)
→ Entrar a equação $g(x,y)=0$ (g derivável)

1. Desenhar o gráfico de f e um diagrama de nível de f.
2. Sobre o diagrama de nível desenhar o conj.to de pontos que verifica $g(x,y)=0$.
3. Considerar um ponto P pertencente à restrição
$$\mathcal{R}_b = \{ P=(x,y) \in D_g \cap D_f \subseteq \mathbb{R}^2 : g(x,y)=0 \}$$
4. No gráfico de f assinalar a imagem de P por f: $f(P)$.
5. Indicar, em $D_g \cap D_f \subseteq \mathbb{R}^2$ os vectores $\nabla g(P)$ e $\nabla f(P)$.
6. Realizar uma animação em que o ponto P percorre todo o conj.to $\mathcal{R}_b$, com o objectivo de observar que os extremos condicionados ocorrem em pontos P em que os vectores $\nabla f(P)$ e $\nabla g(P)$ são colineares e dai
$$\nabla f(P) = \lambda \nabla g(P).$$