Curiosidades sobre máximos e mínimos de função de mais de uma variável

A. É impossível para uma função contínua de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}$ ter dois máximos locais e nenhum mínimo local.
O mesmo pode não ocorrer com uma função $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$. Veja o exemplo abaixo.
Considere a função $f(x, y) = -(x^2 - 1)^2 - (x^2y - x - 1)^2$. Observe que $f(x, y) \leq 0$, para todo $(x, y) \in \mathbb{R}^2$. Verifique que f tem exatamente dois pontos críticos, e que ambos são pontos de máximos locais (e também globais).
Faça um esboço de uma superfície com tais características e tenter compreender como isso ocorre (use o winplot ou o wolframalpha).

B. Existe uma função $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$, polinomial, que admite um único ponto crítico e este ponto é mínimo local *sem ser mínimo global*, conforme acontece para funções do tipo das que aparecem no exercício III.3 da lista 7.
Analise a função $g(x, y) = x^2 + 5y^2(1 + x)^3$. Tente esboçar o gráfico de g (use o winplot ou o wolframalpha). (Observação: Compare com o Exercício III.3.)