

Práctica 6 (Opcional)

Javier Beviá Ripoll, Manuel García Plaza

Si $f(x)$ es fuertemente convexa también será estrictamente convexa.

Se cumple que para las funciones estrictamente convexas $\nabla f(x)$ es estrictamente monótono en el dominio de la función, esto es,

$$(\nabla f(y) - \nabla f(x))^T(y - x) > 0.$$

Considerando $y = x_{k+1} = x_k + \alpha p_k$ y $x = x_k$ tenemos

$$(\nabla f(x_{k+1}) - \nabla f(x_k))^T \alpha p_k > 0,$$

que es equivalente a la Condición 1.84 de los apuntes y como además D_0 es DP por hipótesis, podemos aplicar la Proposición 1.19 para obtener que D_k es DP para cualquier $k \in \mathbb{N}$.

Para aplicar este algoritmo necesitamos que la expresión 1.84 de los apuntes se cumpla, la cual es equivalente a la condición de curvatura de las condiciones de Wolfe. El algoritmo de Backtracking nos devuelve tamaños de paso que no tienen por qué cumplir esta desigualdad, luego no podemos elegir α con este método en esta práctica.