Luis Carlos Bernal M. 165860

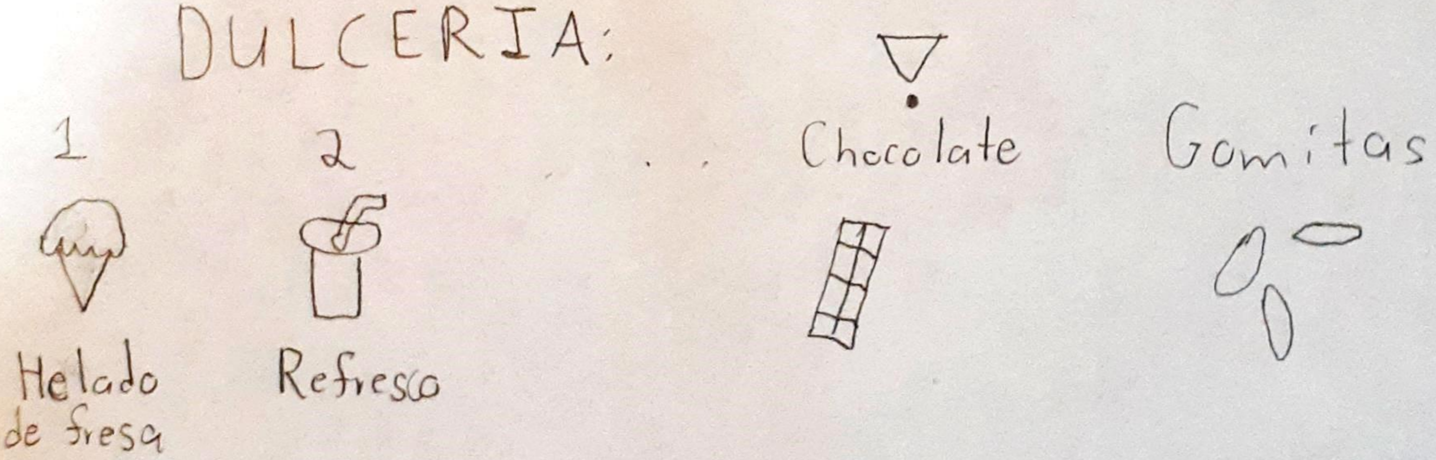
Examen

1.1

Imagina que tienes una lista de dulces de las cuales puedes elegir los que quieras. Pero tú eres fan del chocolate y solo te interesa el chocolate. Para buscar el chocolate y solamente encontrar el chocolate, hacemos lo siguiente:

1- Agarras cualquier dulce, si es el chocolate ya acabaste, si no, sigue con el elemento que tienes a la derecha:

DULCERIA:



1- Si empiezas por el helado, el primero de la lista, revisas si es chocolate. ¿Es el helado de fresa el chocolate?. No, entonces te quejas con la dulcería o sigues con el de la derecha

Paso 2:

¿Es el refresco el chocolate? Nop, tenemos que seguir buscando

Después de muchísimos pasos, te das cuenta que encontraste el chocolate ¿Es el chocolate, chocolate? SI! Ya acabaste de buscar

Pero, ¿qué pasa si no tienen chocolate? Después de buscar en toda la dulcería, no encuentras el chocolate. En este caso gritas: "menos 1!" y te vas a otra dulcería.

1.2.-

Dem.: Como $f(x) = \frac{1}{2} x^T Q x - b^T x \Rightarrow \nabla f = Qx - b$

Sea $\varphi(\alpha) := f(x + \alpha p_k)$, $\alpha \geq 0 \Rightarrow$

$\varphi'(\alpha) = \nabla^T f(x + \alpha p_k) p_k$ ∴ Si α^* es un minimizador tenemos que $\varphi'(\alpha^*) = \nabla^T f(x + \alpha^* p_k) p_k = 0$ ∴

$(Q[x + \alpha^* p_k] - b)^T p_k = 0$. Como f es cuadratica convexa el minimizador es global y único ∴

$(Qx - b)^T p_k + \alpha^* p_k^T Q p_k = 0 \Leftrightarrow$

$$\alpha^* = \alpha_k = -\frac{(Qx - b)^T p_k}{p_k^T Q p_k} = -\frac{\nabla f_k^T p_k}{p_k^T Q p_k} //$$