1.1.1

- Explica el algoritmo de búsqueda lineal a un niño de 5 años.

Imagina que quieres hacer una travesura pero con el fin de que tu regaño sea mínimo.

tu conoces distintas "direcciones" o posibles "tipos" de travesura, por ejemplo si eliges la dirección: desobedecer. puedes hacer distintas travesuras como desobedecer en la escuela, a tu papá, a tu mamá, etc. y vas pensando cual de éstas opciones disminuye cada vez más tu posible regaño. la idea es ir eligiendo la que minimice más el regaño dentro de las posibles "direcciones" y ahí buscar la travesura "Punto" que sea talque ya no puedas disminuir significativamente tu posible regaño. y listo: puedes hacer esa travesura sabiendo que consideraste las distintas direcciones y los distintos puntos para llegar a un mínimo regaño.

- Explica el algoritmo de región de confianza a un niño de 5 años.

Imaginate que se perdió tu perrito, pero no es la primera vez que esto sucede, y ya tienes algunas posibles rutas conocidas o lugares dónde el visita cuando se pierde;

La idea es usar la información que ya tienes para plantear una posible ruta a seguir hasta minimizar tu sufrimiento (NO estar con tu perro).

Entonces con la información que tienes puedes imaginar y trazar un recorrido de posibles lugares dónde estará tu perro y aunque esta ruta no necesariamente será idéntica a la que tomó tu perro, si tienes una confianza de que lo encontrarás.

1.1.2

Si tenemos f una función cuadrática convexa $f(x)=\frac{1}{2}x^TQx-b^Tx$ Dem. que el minimizador de una dimensión sobre la linea $x_k+\alpha p_k$ es:

$$\alpha_k = -\frac{\nabla f_k^T p_k}{p_k^T Q p_k}$$

Sup. p es una dirección de descenso y definimos

$$\phi(\alpha) = f(x+\alpha p) \qquad \alpha \geq 0$$

$\Rightarrow$ El minimizador α_k^* de $\phi(\alpha_k)$ satisface:

$$\phi'(\alpha^*) = \nabla f(x+\alpha^* p)^T p = 0 \qquad \circledast$$

y en este caso: $\nabla f(x) = Qx - b$ $\circledast$ el minimizador de una dimensión es único y satisface $\circledast$: $[Q(x+\alpha^* p)-b]^T p = 0$

$$\Rightarrow (Qx-b)^T p + \alpha^* p^T Q p = 0 \qquad \text{y con } \circledast$$

$$\Rightarrow \alpha^* = -\frac{(Qx-b)^T p}{p^T Q p} = -\frac{\nabla f^T p}{p^T Q p} \qquad //$$