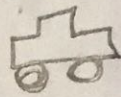
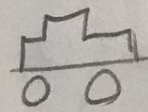


1)

Búsqueda lineal

Tenemos una caja de juguetes con varios juguetes distintos

Para encontrar el carrito  debemos ir sacando juguete por juguete de la caja de juguetes y revisar que no sea el carrito, si es el carrito ponemos la búsqueda y si la caja queda vacía y no encontramos el carrito  regresar un -1

2) Si f es cuadrática y convexa tal que

$$f(x) = \frac{1}{2} x^T Q x - b^T x$$

Dem

Sup. que p_k es una direc. de descenso y definir $\phi(\alpha) = f(x + \alpha p_k)$ con $\alpha \geq 0$

luego, cualquier minimizador α^* de $\phi(\alpha)$ debe satisfacer:

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

además como f es convexa y cuadrática es de la forma

$$f(x) = \frac{1}{2} x^T Q x - b^T x, \quad Q \succ 0,$$

$$\text{luego } \nabla f(x) = Qx + b$$

El minimizador de una dimensión es único y satisface que:

$$[Q(x + \alpha^* p_k) + b]^T p_k = 0$$

$$\text{Luego } (Qx + b)^T p_k + \alpha^* p_k^T Q p_k = 0$$

$$\Rightarrow \alpha^* = \frac{(Qx + b)^T p_k}{p_k^T Q p_k} = \frac{\nabla f(x)^T p_k}{p_k^T Q p_k}$$