刘程华　计91　2018011687

Problem 1　　记 $1=(1,1,\cdots 1)^T$

(a) minimize 1^Ty

Subject to $-y\le Ax-b\le y$

$-1\le x\le 1$

(b) minimize 1^Ty

Subject to $-1\le Ax-b\le 1$

$-y\le x\le y$

(c) minimize 1^Ty+m

Subject to $-y\le Ax-b\le y$

$-m1\le x\le m1$

Problem 2.

minimize $\|Ax-b\|_4=\left(\sum_{i=1}^m (a_i^Tx-b_i)^4\right)^{\frac{1}{4}}$

			写成向量的形式
minimize	$\sum_{i=1}^m z_i^2$		z^Tz
Subject to	$a_i^Tx-b_i=y_i$	$i=1,2\cdots m$	$Ax-b=y$
	$y_i^2\le z_i$	$i=1,2\cdots m$	$y^Ty\le z$

Problem 3.

$a\ge b\ge c\ge d>0$，$a+b+c+d=1$ 证明 $a^ab^bc^cd^d\le a^2+b^2+c^2+d^2$

$f(x)=\ln x$ 是凹函数，有

$f(a\alpha+\cdots+d\delta)\ge af(\alpha)+\cdots+df(\delta)$

$\ln(a^2+b^2+c^2+d^2)\ge \ln a^ab^bc^cd^d$

两边做指数变换得 $a^2+b^2+c^2+d^2\ge a^ab^bc^cd^d$ 得证

PS: 题目中不等号符号反了