الرموز

Samples

A^T	مصفوفة متماثلة
A^{-T}	$(A^T)^{-1}$
a_{ij}	المدخل ij للمصفوفة A
$A \sim B$	$A = T^{-1}BT$ لمصفوفة غير شاذة T
$A \sim B$	المصفوفة A و B متشابهتين similar
$A \succeq B$	$A - B$ مصفوفة متماثلة موجبة شبه معرفة
$A \succ B$	$A - B$ مصفوفة متماثلة موجبة معرفة
$A \preceq B$	$A - B$ مصفوفة متماثلة سالبة شبه معرفة
$A \prec B$	$A - B$ مصفوفة متماثلة سالبة معرفة
$\mathcal{R}(A)$	مدى (فضاء العمود) للمصفوفة $A \in \mathbb{R}^{n\times n}$
I_r	مصفوفة الوحدة $r \times r$
I	مصفوفة الوحدة ذات حجم يعتمد على السياق
$O_{m\times n}$	مصفوفة صفرية $m \times n$
O	المصفوفة الصفرية ذات حجم يعتمد على السياق
e_n	متجه له جميع المركبات تساوي واحد في $\mathbb{R}^n$
e	متجه جميع مركباته واحد والحجم يعتمد على السياق
$\mathbb{R}^n$	فضاء متجهات حقيقي اقليدي حجمه n
$\mathbb{R}^n_+$	الثمن الموجب في $\mathbb{R}^n$
$\mathbb{Z}^n$	متجه جميع مركباته أعداد صحيحة وحجمه n
$\mathbb{Z}^n_+$	متجه جميع مركباته أعداد صحيحة موجبة وحجمه n
$\mathbb{R}^{n\times n}$	فضاء المصفوفات الحقيقية $n \times n$

$\mathcal{S}_n$	$=$	$\{X \mid X \in \mathbb{R}^{n\times n},\ X = X^T\}$
$\mathcal{S}_n^+$	$=$	$\{X \mid X \in \mathcal{S}_n,\ X \succeq 0\}$
$\mathcal{S}_n^{++}$	$=$	$\{X \mid X \in \mathcal{S}_n,\ X \succ 0\}$
$\mathcal{C}_n$	$=$	$\{A \mid A \in \mathcal{S}_n^+,\ \forall x \in \mathbb{R}_+^n\}$ (مصفوفات مزدوجة الإيجاب)
$\mathcal{N}_n$	$=$	$\{A \in \mathcal{S}_n \mid a_{ij} \ge 0,\ \forall i, j = 1,.....,n\}$ (مصفوفات غير سالبة)
svec $(\mathcal{S}_n^+)$	$=$	$\{x \in \mathbb{R}^{\frac{1}{2}n(n+1)} \mid \text{smat}(x) \in \mathcal{S}_n^+\}$
$\{-1,1\}^n$	$=$	$\{x \in \mathbb{R}^n \mid x_i \in \{-1,1\},\ i = 1,......,n\}$
$\lambda_i(A)$	:	ith أكبر قيمة ذاتية لـ A إذا كانت $\lambda_j(A) \in \mathbb{R}$ $\forall j$
$\lambda_{\max}(A)$	:	أكبر قيمة ذاتية لـ A إذا كانت $\lambda_j(A) \in \mathbb{R}$ $\forall j$
$\lambda_{\min}(A)$	:	أصغر قيمة ذاتية لـ A إذا كانت $\lambda_j(A) \in \mathbb{R}$ $\forall j$
tr (A)	$=$	$\sum_i a_{ii} = \sum_i \lambda_i(A)$ (الأثر لـ $A \in \mathbb{R}^{n\times n}$)
$\langle A, B \rangle$	$=$	tr (AB^T)
$\det(A)$	$=$	$\prod_i \lambda_i(A)$ ، المحدد لـ $A \in \mathbb{R}^{n\times n}$
$\Vert A \Vert^2$	$=$	tr $(AA^T) = \sum_{ij} a_{ij}^2$ (معيار فروبينس)
$\Vert A \Vert^2$	$=$	$\sum_i \lambda_i^2(A)$ إذا كانت $A \in \mathcal{S}_n$
$\Vert A \Vert_2$	$=$	$(\lambda_{\max}(A^T A))^{\frac{1}{2}}$ (المعيار الطيفي)
$\Vert A \Vert_2$	$=$	$\lambda_{\max}(A)$ إذا كانت $A \succeq 0$
$\rho(A)$	$=$	$\max_i \vert\lambda_i(A)\vert$ (الشعاع الطيفي لـ A)
$\kappa(A)$	$=$	$\dfrac{\lambda_{\max}(A)}{\lambda_{\min}(A)}$ إذا كان $\lambda_i(A) > 0$ $\forall_i$
$\kappa(A)$	:	العدد الشرطي condition number لـ A إذا كانت $A \succ 0$
$A^{\frac{1}{2}}$	:	الجذر الوحيد المتماثل لـ $0 \preceq A$
Diag(x)	:	المصفوفة القطرية $n \times n$ حيث مركبات $x \in \mathbb{R}^n$ تقع على القطر

diag(X) : متجه بعده n مركباته عناصر قطر المصفوفة $X \in \mathbb{R}^{n\times n}$

vec(A) = $[a_{11}, a_{21}, ..., a_{n1}, a_{12}, a_{22}, ..., a_{nn}]^T$ حيث $A \in \mathbb{R}^{n\times n}$

svec(A) = $[a_{11}, \sqrt{2}a_{12}, ...\sqrt{2}a_{1n}, a_{22}, \sqrt{2}a_{23}, ..., a_{nn}]^T$ حيث $A \in \mathcal{S}_n$

smat(.) : المؤثر العكسي للعملية svec(.)

$ri(\mathcal{C})$: الداخل النسبي للمجموعة $\mathcal{C}$

$\dim(\mathcal{L})$: بعد الفضاء الجزئي $\mathcal{L}$

$\mathcal{C}^*$: المخروط الثنائي للمخروط $\mathbb{R}^n \supset \mathcal{C}$

$\mathcal{C}^* = \{x \in \mathbb{R}^n \mid x^T y \geq 0, \ \forall y \in \mathcal{C}\}$

$\mathcal{P}$: مجموعة الحلول المسموح بها للمسألة الأساسية

$\mathcal{D}$: مجموعة الحلول المسموح بها للمسألة الثنائية

$\mathcal{P}^*$: مجموعة الحلول المثلى للمسألة الأساسية

$\mathcal{D}^*$: مجموعة الحلول المثلى للمسألة الثنائية

$\mathcal{L} = \text{span}\{A_1, ..., A_m\}$

$\log(t)$: اللوغاريتم الطبيعي لـ $0 < t$

$\psi(t) = t - \log(1+t)$ حيث $t > -1$

$p_\mu(X) = \frac{1}{\mu}\text{tr}\,(CX) - \log\ \det X$

$d_\mu(S, y) = \frac{1}{\mu} b^T y + \log\ \det(S)$

$f_\mu(X, S) = \text{tr}\,(\frac{XS}{\mu}) - \log\ \det(\frac{XS}{\mu}) - n$

$D = [X^{\frac{1}{2}}(X^{\frac{1}{2}}SX^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}}X^{\frac{1}{2}}]$ حيث $(X, S) \in ri(\mathcal{P}\times\mathcal{D})$

D : مصفوفة موازنة NT

$V = D^{-\frac{1}{2}}XD^{-\frac{1}{2}} = D^{\frac{1}{2}}SD^{\frac{1}{2}}$

$\delta(X, S, \mu) = \frac{1}{2}\| \sqrt{\mu}V^{-1} - \frac{1}{\sqrt{\mu}}V \|$

$D_X = D^{-\frac{1}{2}}\Delta X D^{-\frac{1}{2}}$ حيث $\Delta X \in \mathcal{L}^\perp$

$D_S = D^{\frac{1}{2}}\Delta S D^{\frac{1}{2}}$ حيث $\Delta S \in \mathcal{L}$

$G = (V, E)$ = رسـم بـسيط غـير موجـه حيـث مجموعـة الـرؤوس V ومجموعـة الأحرف E