
Feuille de T P n° 2

Exercice 1

Que représente les instructions suivantes:

- (i) $[n \ p]=\text{size}(X)$
- (ii) $\text{moy}=\text{mean}(X)$
- (iii) $Y=X-\text{ones}(n,1)*\text{mean}(X)$ et $Z=X-\text{repmat}(\text{mean}(X),n,1)$

Exercice 2

Quelle est la différence entre les instructions suivantes:

- (i) entre $\text{eig}(X)$ et $\text{eigs}(X)$, entre $[\text{vec val}]=\text{eig}(X)$ et $[\text{vec val}]=\text{eigs}(X)$
- (ii) entre $\text{cov}(X)$ et $\text{cov}(X,1)$
- (iii) entre $\text{var}(X)$ et $\text{var}(X,1)$ et entre $\text{std}(X)$ et $\text{std}(X,1)$

Exercice 3

Que fait la séquence d'instructions suivante?

$S=[\text{eye}(n) \ \text{zeros}(n,1)]$; $S=S(:,2:n+1)$ et $A=2*\text{eye}(n)-S-S'$

Même questions avec la séquence d'instructions

$D=\text{diag}(\text{ones}(n,1))$; $SD=\text{diag}(\text{ones}(n-1,1),1)$ et $A=2*D-SD-SD'$

Exercice 4

(i) Comparer sur un exemple le rang et le spectre (valeurs propres et vecteurs propres) des matrices $A=X'*X$ et $B=X*X'$. Généraliser le résultat.

(ii) Vérifier que le rang de X = le rang de A = le rang de B

Exercice 5

Exécuter le programme suivant et interpréter les résultats

```
>X=[0 1 0;0 1 0;0 1 0;0 1 0;0 1 0;0 -1 0;0 -1 0;0 -1 0;1 0 -1;-1 0 1];
```

```
>[n p]=size(X)
```

```
>V=cov(X,1)
```

```
>XC=X-ones(n,1)*mean(X)
```

```
>[coef score latent]=princomp(X)
```

```
>[coef latent]=eigs(V)
```

```
>[coef latent explained]=pcacov(V)
```

Exercice 6

(i) Que représente les matrices suivantes? $R=\text{corrcoef}(X)$ et $A=\text{zscore}(X)$

(ii) Que représente la fonction suivante? $[\text{coef score}]=\text{princomp}(\text{zscore}(X))$