Controle TP Algebre matricielle numérique
Licence 307
Année 2004-2005

1) Ouvrir un fichier dans l'éditeur de Scilab dont la 1ere ligne contient
`//Nom.Prenom`
EN EVITANT LES CARACTERES SPECIAUX (accents, blancs,...) sauvegarder votre fichier sous le nom : `Nom.sce`

2) On veut implémenter l'algorithme de Gram–Schmidt. Soit

$$A = [a_1, a_2, \dots, a_n],$$

une matrice de taille (m, n), $n \leq m$, contenant n vecteurs colonnes linéairement indépendants de $\mathbb{R}^m$. On veut calculer

$$Q = [q_1, q_2, \dots, q_n]$$

de taille (m, n) dont les vecteurs colonnes sont les orthonormalisés de ceux de A. Pour cela, on utilise les formules

$$z_k = a_k - \sum_{i=1}^{k-1} (q_i^t a_k) q_i, \quad k = 1, \dots, n, \tag{1}$$

$$q_k = z_k / \|z_k\|, \quad k = 1, \dots, n.$$

Ecrire la fonction

```
[Q] = gramschmidt(A)
```

qui renvoie la matrice Q à partir de la matrice A. Pour le calcul de la somme dans (1), on pourra utiliser une matrice temporaire C de taille $(m, k-1)$ dont les colonnes contiennent les vecteurs $(q_i^t a_k) q_i$, $i = 1, \dots, k-1$, puis utiliser la commande `sum(C,'c')` (somme des colonnes de C).

3) Tester votre fonction `gramschmidt` sur la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 23 & 3 \\ 0 & 5 & 6 \\ 7 & 5 & 4 \end{pmatrix}.$$

Ecrivez la matrice Q obtenue en commentaire dans votre fichier (sous forme Scilab avec 2 chiffres décimaux seulement).