

## EPITECH : OUTILS MATHÉMATIQUES

Dominique Neveu - Année 2006-2007

*MINI-PROJET 101vector*

### 1 Cours et soutenance

Cours101 : Calcul vectoriel  
disponible sur l'intranet. Consultez le fichier LisezMoi qui accompagne le sujet pour connaître les conditions du ramassage, le déroulement de la soutenance et le système de notation du projet.

### 2 Objectif

On effectue les opérations de calcul standard sur des vecteurs en dimension  $n$  quelconque. Les opérations prises en compte sont : addition (option 1), multiplication par un nombre (option 2), produit scalaire (option 3), et en bonus calcul de la norme euclidienne (option 4).

Les composantes des vecteurs et le nombre de la multiplication sont des nombres entiers choisis aléatoirement par le programme entre -9 et 9.

Tous les résultats en composantes de vecteurs ou en produit scalaire sont des nombres entiers. Seule la norme euclidienne (option 4) est un nombre à virgule flottante, d'où un bonus de 3 points pour ceux qui calculeront cette norme. Ce résultat sera affiché avec 3 chiffres après la virgule.

### 3 Le logiciel

Répertoire de rendu : `~/rendu/math/101vector`  
Le répertoire `~/` en 711. Ce répertoire surtout pas en 710.  
Le répertoire rendu en 710.  
Les répertoires en 750, les fichiers en 640.  
Nom de l'exécutable : `101vector`  
Exemple de lancer pour l'option 1 :  
`> 101vector 1 6`  
En entrée : le numéro d'option, la dimension des vecteurs.  
En sortie : Les composantes du vecteur résultat (voir exemple).  
Exemple de lancer pour l'option 2 :  
`> 101vector 2 10`  
En entrée : le numéro d'option, la dimension du vecteur.  
En sortie : Les composantes du vecteur résultat (voir exemple).  
Exemple de lancer pour l'option 3 :  
`> 101vector 3 3`

En entrée : le numéro d'option, la dimension des vecteurs.

En sortie : La valeur du produit scalaire (voir exemple).

Exemple de lancer pour l'option 4 (facultatif, mais pour bonus) :

> **101vector** 4 2

En entrée : le numéro d'option, la dimension du vecteur.

En sortie : La valeur de la norme euclidienne (voir exemple).

## 4 Exemple

>101vector 1 6

Vecteur A :	-9	2	7	6	-5	9
Vecteur B :	-2	-8	6	-6	-5	9
Vecteur A+B :	-11	-6	13	0	-10	18

>101vector 2 10

Nombre p : 8

Vecteur A :	-6	-7	-8	-3	5	-9	1	7	-7	-2
Vecteur p.A :	-48	-56	-64	-24	40	-72	8	56	-56	-16

>101vector 3 3

Vecteur A :	-9	-3	-5
Vecteur B :	3	6	3

Produit scalaire (A,B) : -60

>101vector 4 2

Vecteur A : -7 -8

Norme euclidienne  $\|A\|$  : 10,630

## 5 Le code

Votre code sera examiné. Les codes bien structurés, commentés et lisibles seront appréciés.

## 6 Questions

- 1° Dans l'espace de dimension n, qu'est-ce qu'un vecteur ?
- 2° Quelles sont les caractéristiques d'un vecteur ?
- 3° Comment peut-on définir une droite affine à l'aide d'un vecteur ?
- 4° Que représente la norme d'un vecteur ?
- 5° Que peut-on dire de deux vecteurs dont le produit scalaire est nul ?