

Nom :  
 Numéro de matricule :  
 Groupe :

Prénom :  
 Année d'étude :

---

## Examen SESP 1224 : Introduction à l'Informatique et la Programmation (année académique 2004-2005)

**Professeur :** Marco Saerens  
**Adresse :** Université catholique de Louvain  
 Institut d'Administration et de Gestion  
 Information Systems Research Unit (ISYS)  
 Place des Doyens 1  
 B-1348 Louvain-la-Neuve, Belgique  
**Téléphone :** 010 47.92.46. (Saerens)  
**Fax :** 010 47.83.24.  
**Courriel :** saerens@isys.ucl.ac.be  
**Web :** <http://www.isys.ucl.ac.be/etudes/cours/index.htm>

### Enoncés des problèmes

Vous avez **3 heures** pour résoudre les 3 problèmes suivants, cotés sur un total de 20 points. Lorsque vous aurez terminé, ou bien lorsqu'on vous le demandera, vous remettrez vos feuilles. Lisez attentivement les énoncés !

Attention:

- ❖ Vérifiez que vous avez huit feuilles au total: deux pages d'énoncé, trois feuilles à compléter (feuilles réponses) et trois feuilles de brouillon. Vous devez impérativement utiliser le papier brouillon fourni.
- ❖ Il y a donc une feuille réponse à compléter par problème à résoudre (3 problèmes); vous pouvez écrire sur le recto et le verso.
- ❖ Vous devez compléter vos **nom et prénom** pour chaque feuille réponse ainsi que l'énoncé.
- ❖ Il faut rendre les trois feuilles réponses, **même celles qui sont vides**.
- ❖ N'oubliez pas d'inclure des **commentaires** expliquant ce que vous faites.

Voici les énoncés des trois problèmes (de difficulté croissante) à résoudre. Notez que le problème 3 ne représente que 6 points sur 20.

#### **Problème 1** (45 min; 7 points).

Ecrivez une méthode, *verifierMul*, qui reçoit comme arguments d'entrée un tableau d'entiers  $L$  et un nombre entier  $n$ , et qui renvoie en sortie *true* si **tous les entiers** de la liste  $L$  sont des multiples exacts du nombre  $n$  et *false* si au moins un des nombres de  $L$  ne l'est pas. Nous considérons que 0 est un multiple exact de tout nombre entier.

#### Exemple

Soit la liste :

12	36	18	6	3
----	----	----	---	---

Pour  $n = 3$  la méthode renverra *true*  
 Pour  $n = 2$  la méthode renverra *false*

Signature de la méthode : `public boolean verifierMul(int[] L, int n)`

#### **Problème 2** (45 min; 7 points).

Implémentez une méthode, *demiSomme*, qui reçoit une matrice carrée d'entiers en argument et qui renvoie un tableau à une dimension comprenant, pour chaque ligne de la matrice, la somme des éléments de celle-ci, depuis son élément diagonal (compris) jusqu'à son dernier élément en dernière colonne. En d'autres termes, nous sommes les éléments situés en partie droite de la matrice, pour chaque ligne. Rappelons qu'une matrice carrée est une matrice dont le nombre de lignes est égal au nombre de colonnes.

Donc, chaque ligne du vecteur renvoyé contient la somme sur la ligne correspondante de la matrice (somme des nombres situés à droite de la diagonale, diagonale comprise).

Exemple

Soit la matrice:

1	2	3	4
...	5	6	7
...	...	8	9
...	...	...	10

La méthode somme, pour chaque ligne, les éléments en gris et nous renvoie le vecteur:

10
18
17
10

Signature de la méthode : `public int[] demiSomme(int[][] matrice)`**Problème 3** (45 min; 6 points).

Une firme pétrolière enregistre la liste des prix hebdomadaires (par semaine) du litre de diesel pendant une certaine période totale. La firme souhaite connaître la longueur de **la plus longue période** (en semaines) durant laquelle le prix du litre de diesel a strictement augmenté, ainsi que le prix moyen du litre de diesel pendant cette période. Donc, parmi toutes les périodes strictement croissantes, l'on ne s'intéresse qu'à celle qui a la plus longue durée.

En résumé, écrivez une méthode, *prixDiesel*, qui reçoit un tableau à 1 dimension en argument et qui, sur cette base :

- 1) calcule et imprime à l'écran la longueur de la plus longue période durant laquelle le prix du litre de diesel a strictement augmenté;
- 2) calcule et renvoie le prix moyen du litre de diesel pendant cette période strictement croissante.

Pour simplifier le problème, nous supposons qu'il n'y a qu'une seule « plus longue période » dans le tableau.

Exemple

0.93	0.92	0.98	0.95	1.00	1.05	1.20	0.99	1.00	0.98	1.05
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

La plus longue période est : 4 semaines

Le prix moyen du litre de diesel pendant cette période est : 1.05

Signature de la méthode : `public float prixDiesel (float[] tableau)`

**Il ne nous reste plus qu'à vous souhaiter bonne chance !**

---