

Problème 1 (60 min; 7 points)

La ligue Cardiologique Belge et l'Association Belge du diabète voudraient lancer une campagne de sensibilisation sur le diabète et les problèmes cardiaques liés au cholestérol. Cette campagne nécessite une enquête pour catégoriser les personnes affectées par ces problèmes ou non. La campagne de sensibilisation porte surtout sur les personnes âgées qui sont plus fragiles et s'exposent plus facilement aux risques de diabète ou des maladies cardiovasculaires. En plus de la catégorisation, l'enquête a aussi pour objectif de quantifier le nombre moyen de personnes âgées (>60 ans) exposées à ces problèmes.

Pour déterminer le taux de glycémie d'une personne, le médecin effectue le contrôle à jeun au matin. Il se base sur les critères de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) pour déterminer si celui-ci est diabétique ou non. Si le taux de glycémie (en g/l) à jeun est:

1. Strictement en dessous de 0,45g/l, la personne est considérée comme étant hypoglycémie et non diabétique. Le médecin lui recommandera des examens supplémentaires.
2. Compris entre 0,45g/l (compris) et 1,26g/l (non compris), il n'y a aucun problème.
3. Compris entre 1,26g/l (compris) et 1,60g/l (non compris), le patient est considéré comme diabétique.
4. Supérieur ou égal à 1,60 g/l, la personne présente un problème appelé diabète rénal.

Le médecin contrôle également le taux de cholestérol du patient en g/l. Le dépistage repose sur un dosage du cholestérol total et de triglycérides (les acides gras) à jeun. Le patient est considéré comme à risque du point de vue cardiaque, et ayant un problème de cholestérol, si son taux de cholestérol et de triglycérides total est supérieur ou égal à 2g/l.

Ecrire une méthode qui prend en entrée une matrice de réels contenant, pour chaque patient contrôlé, en colonne, trois données : son âge, son taux de glycémie, son taux de cholestérol et de triglycérides total (ces deux derniers étant combinés dans une seule donnée). Cette méthode renvoie un vecteur de réels qui contient :

1. Le nombre total de personnes ayant un problème de diabète (cas 3 et 4 ci-dessus) ou de cholestérol.
2. Le nombre de personnes âgées atteintes de diabète.
3. Le nombre de personnes âgées sujettes aux problèmes cardiaques.
4. Le nombre de personnes saines, n'ayant actuellement aucun problème (cas 2), ni besoin d'un examen complémentaire (cas 1).
5. Le pourcentage de personnes âgées présentant un problème de diabète (cas 3 et 4) ou une forte sensibilité aux maladies cardiovasculaires dans la matrice.
6. Le taux de glycémie lié au diabète rénal le plus élevé enregistré. Si aucun, la valeur sera zéro.

Signature de la méthode :

```
public static double[] campagnePrevention(double[][] mat)
```

Voici un exemple de tableau *mat* :

Pa tie nt 1	Pa tie nt 2	Pa tie nt 3	Pa tie nt 4	Pa tie nt 5	Pa tie nt 6	Pa tie nt 7	Pa tie nt 8
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Âge:

Taux de glycémie:

Taux de cholestérol et

de triglycérides total:

65.0	20.0	35.0	58.0	62.0	80.0	79.0	75.0
2.0	1.10	0.42	1.61	0.8	1.29	1.27	1.20
1.1	0.9	0.6	2.2	2.1	1.7	0.6	2.12

Dans ce cas, la méthode *campagnePrevention* renvoie en sortie le tableau d'entiers comme ci-dessous :

6.0	3.0	2.0	1.0	62.5	2.0
-----	-----	-----	-----	------	-----

Cela signifie que :

- Le nombre total de personnes ayant un problème de diabète ou de cholestérol : 6
- Le nombre de personnes âgées atteint de diabète : 3
- Le nombre de personnes âgées sujettes aux problèmes cardiaques : 2
- Le nombre de personnes saines, n'ayant actuellement aucun problème, ni besoin d'un examen complémentaire : 1
- Le pourcentage de personnes âgées présentant un problème de diabète ou une forte sensibilité aux maladies cardiovasculaires dans la matrice : 5 sur 8 personnes au total = 62,5%
- Le taux de glycémie lié au diabète rénal le plus élevé enregistré : 2.0