

Énoncé 1

Opérations arithmétiques

élaboré par : Łukasz Starzak
Department of Microelectronics and Computer Science, Lodz University of Technology

Remarques

Les remarques trouvées dans un énoncé donné restent également valables pour tous les énoncés suivants !

- A. En TP, il est obligatoire de présenter vos solutions à l'enseignant en classe après chaque exercice (non pas après chaque sous-point à moins que vous ayez des problèmes ou questions).
- B. Acceptation d'une solution en classe est préliminaire et indicative. Vos solutions seront examinées de façon détaillée et évaluées en points après que le compte rendu est fourni. S'il s'agit de fichiers M, leur évaluation s'appuiera sur les versions trouvées dans le répertoire approprié. L'enseignant essaiera de signaler les erreurs et vous conseiller sur de possibles améliorations en classe, cependant il n'est jamais possible de remarquer tout chez chaque étudiant compte tenu des contraintes de temps .
- C. Un compte-rendu sera demandé à vous après avoir accompli tous les exercices de chaque énoncé. Il devra contenir vos solutions et résultats produits par Octave (voir la page web pour des règles précises).
- D. Dans le cadre de cet énoncé 1, vous ne créez pas encore de fichiers programmes. N'oubliez donc pas de sauvegarder vos formules et résultats obtenus (les finales, c'est-à-dire corrects) une fois que vous trouvez une solution correcte pour un exercice donné.
- E. Les noms de variables doivent être évocatrices et suivre les règles et conventions appropriées.
- F. Les opérations sont effectuées par l'ordinateur sur des nombres purs, c'est-à-dire sans unités ou quasi-unités telles que « € » ou « % », à moins qu'un logiciel offre une telle fonctionnalité extraordinaire. Vos programmes ne vont pas l'offrir alors vous serez obligés d'omettre les unités tout en les précisant dans les descriptions des variables appropriées.
- G. Si une erreur est signalée par Octave, d'abord lisez le message qui suit le mot « error : ». Il explique ce qui a empêché l'ordinateur d'effectuer l'opération demandée ainsi que où cette erreur s'est produise (nom de la fonction et ligne du fichier ou numéro d'instruction qui précède « > » dans la fenêtre Octave).

Opérateurs

1. Dans une entreprise, on veut garantir à chaque employé un salaire net donné ; il faut alors établir quel doivent être les salaires bruts correspondants afin d'arriver aux montants nets désirés. Entrez une expression pour effectuer le calcul nécessaire suivant les sous-points ci-dessous.
À titre d'exemple, considérez un employé dont le salaire net est de 2100 € et le taux de cotisations salariales français standard de 13,7%. (NB. Ce pourcentage s'applique au montant brut afin d'obtenir le montant de cotisations.)
 - a) D'abord entrez la formule appropriée avec les deux données d'entrée (le salaire net et le taux de cotisation) paraissant de façon explicite (c'est-à-dire des chiffres doivent apparaître dans votre formule).
 - b) Ensuite employez des variables pour introduire les données d'entrée de façon implicite :
 - créez et affectez deux variables avec les données d'entrée (le salaire net et le taux de cotisation) ;
 - mémorisez le résultat (le salaire brut) dans une troisième variable.
 - c) Utilisez le résultat du sous-point b) avec une formule inverse pour en obtenir à rebours le salaire net. Dans votre formule vous pouvez utiliser seulement les variables résultat et taux de cotisation du sous-point b).

Manipulation et opérations sur matrices

2. Sur une période de 2 ans, le salaire net d'un employé a évolué dans les semaines consécutives comme présenté dans le tableau 1 (les salaires ayant été analysés toutes les 4 semaines).

- a) Placez ces données dans une matrice comme suit :
- d'abord, créez la colonne des semaines dans la façon la plus courte (ne pas entrer directement tous les 13 nombres), en affectant une nouvelle variable ;
 - ensuite, créez la colonne des salaires net comme une autre variable ;
 - enfin, créez une troisième variable en combinant les deux précédentes pour former une seule matrice à deux colonnes.
- b) À partir de la variable matricielle définie en sous-point a) (celle qui contient la matrice à deux colonnes) calculez un nouveau vecteur (colonne) contenant les salaires brut, en affectant une nouvelle variable. Entrez une formule comprenant la variable mentionnée et aucune autre. Assumez toujours le taux de cotisation standard français.
- c) En affectant une nouvelle variable, créez une nouvelle matrice composée de la matrice obtenue en sous-point a) et le vecteur obtenu en sous-point b). Le résultat devrait donc contenir 3 colonnes : les semaines, les salaires net et les salaires brut correspondants. Entrez une formule comprenant les deux variables mentionnées et aucune autre.

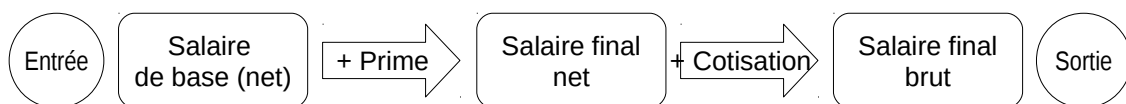
Tableau 1

semaine	salaire net
4	2200 €
8	2024 €
12	2018 €
16	2042 €
20	2084 €
24	2077 €
28	2113 €
32	2158 €
36	2358 €
40	2382 €
44	2454 €
48	2504 €
52	2300 €

Tableau 2

semaine	prime
4	22%
8	22%
12	35%
16	35%
20	35%
24	35%
28	35%
32	30%
36	30%
40	30%
44	22%
48	22%
52	22%

3. Assumez que les salaires donnés dans le tableau 1 sont des salaires de base, c.-à-d. sans prime. Les primes payables à cet employé après les mêmes semaines sont données dans le tableau 2. Le salaire final brut est calculé en ajoutant la cotisation salariale au salaire final net qui, à son tour, est calculé en ajoutant la prime au salaire de base (voir le schéma des calculs ci-dessous).



- a) De n'importe quelle manière, créez une nouvelle matrice (affectez une nouvelle variable) composée de la matrice créée en point a) de l'exercice 2 (celle à 2 colonnes, tableau 1) et d'une troisième colonne contenant les taux de prime (tableau 2, colonne de droite).
- b) Agissez de façon analogue à l'exercice 2 pour obtenir, à partir de la variable matricielle obtenue en point a), une matrice à 4 colonnes (affectez une nouvelle variable) contenant, dans cet ordre :
- la semaine (comme à l'entrée),
 - le salaire de base net (comme à l'entrée),
 - le salaire final net (après l'ajout de la prime),
 - le salaire final brut (après l'ajout de la cotisation salariale).

Toutes les formules que vous entrez en ce sous-point peuvent contenir seulement :

- la variable mentionnée ci-dessus (celle provenant du sous-point a),
- de nouvelles variables auxiliaires créées en ce sous-point (c'est-à-dire le sous-point b).