
TP Noté

Consigne : Les exercices 1–4 valent 3 points. Les exercices 5-6 valent 4 points. Cela donne un total de 20 points. Chaque jour de retard entraîne une pénalité de 3 points. Le premier jour est considéré terminé à 20H00, à la fin du TP. Il faut envoyer tous les programmes, de préférence dans une archive ZIP, à `dp.cnam@gmail.com`.

Exercice 1 Écrire une classe `Exo1` avec une fonction une fonction `valeurAbsolue(int i)` qui renvoie la valeur absolue de `i`. Plus précisément : si `i ≥ 0` il faut renvoyer `i` ; sinon il faut renvoyer `-i`.

Exercice 2 Écrire une classe `Exo2` avec une fonction une fonction `i_puissance_j(int i, int j)` qui renvoie la valeur `ij` à l'aide d'une boucle `for`. Par exemple, pour `i = 2` et `j = 3`, la fonction doit renvoyer $2 \times 2 \times 2$, c.à.d., 8.

Exercice 3 Écrire une classe `Exo3` avec une fonction `sommeCubes(int n)` qui renvoie la somme des cubes $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3$. Par exemple, pour `n = 5`, il faut renvoyer $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + 5^3 = 1 + 8 + 27 + 64 + 125 = 225$. N'hésitez pas à utiliser la fonction `i_puissance_j(int i, int j)` de l'exercice précédent pour écrire la nouvelle fonction.

Exercice 4 Écrire un programme `Exo4.java` avec une fonction boolean `valeursEgales(int[] t)` qui renvoie `true` si le tableau `t` contient la même valeur (répété `t.length` fois) ou `false` sinon. Exemples :

- il faut renvoyer `true` pour `t={7,7,7,7}`, pour `t={2,2,2,2,2,2,2,2,2}`, pour `t={9,9}` ou pour `t={7}`.
- il faut renvoyer `false` pour `t={7,2,7,7}` ou pour `t={7,2}`.

Exercice 5 Écrire un programme Java pour réaliser la tâche suivante. D'abord, il faut demander à l'utilisateur de saisir sa note d'examen (un entier) et trois notes de TP (des entiers). On considère que l'utilisateur saisit ces notes entières sans erreur. Le programme doit afficher la note finale calculée selon les règles suivantes :

- (1) La note finale vaut 0 si la note d'examen est inférieure à 7 (échec)
- (2) On ignore la plus petite note de TP. La note finale de TP est calculé comme la moyenne des deux notes de TP non-éliminées.
- (3) La note finale est la moyenne entre la note d'examen et la note finale de TP

Exercice 6 Un carré magique (simplifié) est une matrice 3×3 avec 9 entiers strictement positifs (`mat[i][j] > 0`) disposés de sorte que la somme sur chaque ligne et chaque colonne soit la même. Par exemple, la matrice ci-après a une somme de 10 sur chaque ligne et chaque colonne.

$$\text{mat} = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 3 \\ 3 & 1 & 6 \\ 5 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

Écrire une fonction `magique(int[][] matrice)` qui renvoie `true` si la matrice passée comme argument représente un carré magique ou `false` sinon. On suppose que la matrice a une taille de 3×3 .