

TP 5 : boucles for

Introduction à l'informatique et à la programmation (IF1)

Chaque fonction demandée est évidemment à écrire dans une classe et à tester avec un main, même si ce n'est pas écrit de façon explicite dans l'énoncé.

1 Boucles avec accumulateurs

- **Exercice 1** : Écrivez une fonction puissance qui prend en argument un réel a et un entier n supposé positif et renvoie a^n sans se servir de la fonction `Math.pow`. Vérifiez que $2,5^3$ vaut 15,625. Modifiez cette fonction pour traiter le cas où n est un entier quelconque. Vérifiez que $2,5^{-3}$ vaut 0,064.
- **Exercice 2** : Écrivez une fonction qui prend un entier n en argument et renvoie la somme des carrés des n premiers entiers. Vérifiez que $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 6^2 = 91$.
- **Exercice 3** : Écrivez une fonction qui calcule la factorielle d'un entier positif. On rappelle que la factorielle d'un entier n est le produit des entiers de 1 à n .

2 Boucles et entrées multiples

*Pour ceux qui ont déjà eu l'occasion de programmer avant IF1 :
dans cette partie, vous ne vous servirez pas de tableaux.*

- **Exercice 4** : Écrivez un programme qui lit un entier n , puis qui lit n nombres réels, et affiche la moyenne de ces nombres. Par exemple :

```
$ j v Moyenne
Combien de nombres ? 4
Nombre 1 ? 3
Nombre 2 ? 5
Nombre 3 ? 1
Nombre 4 ? 54
L moyenne est 15.75.
```

- **Exercice 5** : Écrivez un programme qui lit un entier n , puis qui lit n nombres, et affiche leur maximum.

- **Exercice 6 :** Écrivez un programme qui lit un entier n , puis qui lit n lignes, et qui affiche la ligne la plus longue. Par exemple :

```
$ j v LigneL PlusLongue
Combien de lignes ? 5
Ligne 1 ? Ceci
Ligne 2 ? est
Ligne 3 ? un
Ligne 4 ? ess i
Ligne 5 ? ...
Ligne 1 plus longue : ess i
```

3 Boucles imbriquées

- **Exercice 7 :** Écrivez une fonction qui prend en argument un entier n , puis affiche avec des étoiles un carré de côté n :

```
$ j v C rre
Côté ? 4
****
****
****
****
```

- **Exercice 8 :** Écrivez une fonction qui prend en argument un entier n , puis affiche un triangle rectangle de côté n , pointe vers la droite :

```
$ j v Tri ngle
Côté ? 4
*
**
***
****
```

- **Exercice 9 :** Même question avec la pointe vers la gauche :

```
$ j v Tri ngle2
Côté ? 4
*
**
***
****
```

4 De vrais graphiques

Télécharger sur `didel` les fichiers `Drawings.class` et `Drawable.class` et mettez-les dans votre répertoire de travail (pour trouver le fichier, suivez le lien `Documents et liens`, puis `Enonces_TP`, puis `tp5`).

La classe `Drawings` contient des fonctions qui permettent de faire des graphiques très élémentaires, vous trouverez un lien vers la documentation de cette classe sur `didel`.

► **Exercice 10** : Écrivez une classe exécutable (c'est-à-dire contenant une fonction `main`) :

1. dont le `main` crée une zone d'affichage de largeur 400 et de hauteur 200 ;
2. modifiez le `main` pour que l'utilisateur puisse donner les dimensions de la fenêtre en ligne de commande ;
3. ajoutez une méthode qui dessine un segment de droite horizontal (trouvez les paramètres pertinents) ;
4. ajoutez une méthode qui affiche un segment de droite vertical (trouvez les paramètres pertinents) ;
5. ajoutez une méthode qui affiche un rectangle creux (trouvez les paramètres pertinents) ;
6. ajoutez une méthode qui affiche un rectangle plein (trouvez les paramètres pertinents) ;
7. ajoutez une méthode qui affiche un segment de droite quelconque (trouvez les paramètres pertinents) ;
8. ajoutez une méthode qui affiche un triangle creux (trouvez les paramètres pertinents) ;
9. ajoutez une méthode qui affiche un triangle plein (trouvez les paramètres pertinents).