

Automne 2004 - Laboratoire 5 - Les boucles (laboratoire noté)

Instructions

Avant, ou à la fin des deux heures de laboratoire, vous devez remettre une disquette avec les trois programmes java Labo5_1.java, Labo5_2a.java et Labo5_2b.java.

Le laboratoire doit être effectué seul(e).

N'oubliez pas d'identifier votre disquette (nom et code permanent).

Questions

1. Vous devez écrire un petit programme qui demande à son utilisateur une suite de nombres entiers (négatifs, positifs ou nuls) dont la fin sera déterminée par la valeur -1 puis calcule la somme des nombres entrés (sauf -1) et affiche cette somme. Autrement dit, lorsque l'utilisateur entrera la valeur -1, le programme ne doit pas la comptabiliser, mais devra afficher la somme obtenue puis terminer son exécution. Vous n'avez pas à valider les nombres.

Si les nombres entrés sont : -45 67 0 13 -1, le programme affichera : 35. On remarque ici que le -1 n'est pas comptabilisé.

Utilisez l'instruction de boucle de votre choix. Nommez votre fichier Labo5_1.java

Vous serez notés sur l'efficacité des vos instructions de boucle ainsi que leur utilisation selon les normes officielles.

2. Vous devez écrire un petit programme java qui saisira un nombre entier positif (> 0) (disons n) et qui calculera le $n^{\text{ième}}$ nombre harmonique H_n défini comme suit :

$$H_n = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$$

Voici quelques valeurs

n	H_n
1	1
2	$1 + \frac{1}{2} = 1.5$
3	$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = 1.83333333333333...$
4	$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = 2.08333333333333...$
5	$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} = 2.28333333333333...$
6	$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} = 2.45$
7	$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} = 2.59285714...$

... ..

Si le nombre entré est inférieur ou égal à zéro, le programme mentionne que la donnée est rejetée puis termine son exécution. Sinon, le programme fait le calcul puis affiche le résultat. Par exemple si le nombre entré est 6, le programme doit afficher 2.45 comme résultat (il ne doit pas afficher la suite de fractions comme dans le tableau).

- a) Utilisez l'instruction `while` ou `do ... while` (Nommez votre fichier Labo5_2a.java)
- b) Utilisez l'instruction `for` (Nommez votre fichier Labo5_2b.java)

Vous serez notés sur l'efficacité des vos instructions de boucle ainsi que leur utilisation selon les normes officielles.

Exercice supplémentaire non noté

3. Écrivez un petit programme java qui affiche une table des multiples d'une fraction de la forme $1/n$. La valeur de n doit être saisie. Les valeurs valides pour n seront 4, 8, 16, 32, 64 ou 128 (une puissance de 2 entre 4 et 128 inclusivement). Le programme devra afficher sur chacune des lignes les fractions équivalentes lorsque l'on simplifie la fraction. Le mieux est de voir un exemple. Ici $n = 16$:

1/16				
2/16	1/8			
3/16				
4/16	2/8	1/4		
5/16				
6/16	3/8			
7/16				
8/16	4/8	2/4	1/2	
9/16				
10/16	5/8			
11/16				
12/16	6/8	3/4		
13/16				
14/16	7/8			
15/16				
16/16	8/8	4/4	2/2	1/1