TD de programmation

Exercices 1 : Expressions arithmétiques (Jones)

a) Donner le type et les valeurs de chacune des expressions suivantes:

```
2+3*4+5                 (2+3)*4+5               2+3*(4+5)
10/3                    10 / 3.0                10 % 3
(int) 99.9
```

b) Ecrire en JAVA :

$(1+x)^2$ $\qquad$ 18^{30} $\qquad$ $\frac{5 + 3x}{7 - 4c^2}$

Exercices 2 : Affectation

a) Soit `R` une variable réelle égale à `3.6` et `I` une variable entière égale à `24`. Parmi les affectations suivantes, trouver les affectations valides et, dans ce cas, les valeurs de R et I après exécution de l'affectation (Jones):

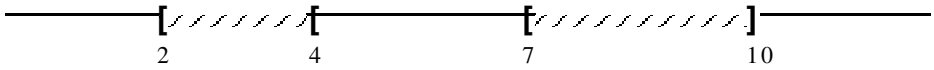
```
R = I+1        I = R+1        R = R+1    I = I+1
I = I+1.0      I = I/2
```

b) Ecrire un programme JAVA qui lit 3 varaibles entières, permute leur contenu et affiche leur valeur après permutation. Exemple : on a x,y et z qui valent respectivement 1, 2 et 3. Après la permutation, elles doivent valoir respectivement 2, 3 et 1. Il est conseillé de vérifier ce que l'on fait en suivant le contenu de chaque variable pas à pas.

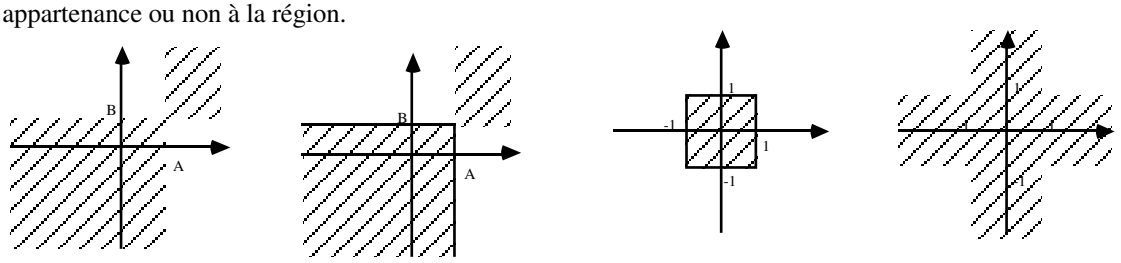
Exercice 3 : Expression booléennes

a) Donner une expression logique qui a la valeur "vrai" si et seulement si 4 entiers A, B, C, D sont en ordre croissant.

b) Etant donnée une variable réelle X, ecrire une expression booléenne définissant l'appartenance de cette variable à l'ensemble hachuré :



c) Etant données deux constantes réelles A et B, pour chacune des régions hachurés du plan des figures ci-dessous , écrire un programme qui étant donné un point de coordonnées x,y (cordonnées lues au clavier) permet d'indiquer l'appartenance ou non à la région.



Exercices 4 : instructions conditionnelles

a) Lire trois entiers a, b, c, puis calculer et afficher le maximum

b) Lire trois entiers distincts a, b, c, puis calculer et afficher la valeur médiane

c) Calculer (lorsqu'elles existent) les racines réelles de l'équation du second degré $ax^2+bx+c = 0$ et afficher le résultat. Les don sont les valeurs a, b et c. On suppose que a > 0.

d) On donne la note (entier entre 0 et 20) d'un étudiant à un examen. Afficher le résultat de cet étudiant à l'examen, suivant les r usuelles ; en cas de succès, on affichera également la mention.

Exercices 5 : Utilisation d'instructions itératives 'for'

a) Etant donné un entier positif n, calculer la somme des entiers pairs compris entre 1 et n.

b) Etant donné un entier positif a, calculer les 15 premiers termes de la progression géométrique de raison a et de premier terme

c) Les premiers nombres de Fibonacci sont : $F_0 = 1$, $F_1 = 1$, $F_2 = 2$, $F_3 = 3$, $F_4 = 5$, $F_5 = 8$, ...
Chaque nombre est obtenu en faisant la somme des deux nombres précédents, c'est-à-dire :
$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ pour $n \geq 2$. Calculer les 20 premiers nombres de Fibonacci.

Exercices 6 : Utilisation d'instructions itératives 'while'

a) Moyenne d'une séquence d'entiers: Lire une suite de nombres entiers positifs terminée par la marque -1 ; calculer et afficher la moyenne de cette suite.

b) Maximum d'une séquence d'entiers : Lire une suite de nombres entiers positifs terminée par la marque -1 ; calculer et afficher le maximum de cette suite.

d) Moyenne olympique :
Lire une suite d'entiers compris entre 0 et 20 terminée par la marque -1 ; calculer et afficher la "moyenne olympique" de cette suite (le plus grand et le plus petit nombre de la suite ne sont pas pris en compte) (référence à un système de notation en usage aux J.O. en patinage, gymnastique, ...).

Exercices 7 : Utilisation d'itérations emboîtées (Jones)

a) Ecrire un programme qui lit deux entiers positifs H et L et qui imprime un des motifs suivants :

Exemple :
H = 4
L = 5

```
* * * * *        * * * * *
* * * * *          * * * *
* * * * *        * * * * *
* * * * *          * * * *
```

b) Ecrire un programme qui lit un entier positif T et qui imprime un des motifs suivants :

Exemple :
T = 5

```
* * * * *            *
* * * *            * *
* * *            * * *
* *            * * * *
*            * * * * *
```