

Exercices dirigés

séance n°3 - corrigé

Exercice 1 : triangle

Ecrire un programme capable d'afficher les figures du type de celle qui suit:

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

idée : pour chaque ligne afficher les espaces nécessaires puis les '*'. Exprimer les par une suite arithmétique.

Solution

Le nombre de caractères ' ' à afficher sur chaque ligne est déterminé par la suite $\{x_i\}$:

$$x_0 = h-1$$

$$x_i = x_{i-1} - 1$$

Le nombre de caractères '*' à afficher sur chaque ligne est déterminé par la suite $\{y_i\}$:

$$y_i = 1$$

$$y_i = y_{i-1} + 2$$

```
/**
 * La classe Triangle affiche sur le terminal
 * un triangle de hauteur h et formé du caractère '*'
 *
 * @author D.Enselme
 * @version 25/11/2008
 */
public class Triangle{
    public static void main(String[] args){
        // hauteur du triangle
        int h = Integer.parseInt(args[0]);
        int x = h-1; // x représente le nombre d' ' ' à afficher
        int y = 1; // y représente le nombre d' '*' à afficher
        for(int i=1;i<=h;i++){
            //afficher une ligne de ' '
            for (int j=1;j<=x;j++)
                System.out.print(' ');
            x--;
            //afficher une ligne de '*'
            for (int k=1;k<=y;k++)
                System.out.print('*');
            y = y+2;
            System.out.println();
        }
    }
}
```

Exercice 2 : pgcd

Déterminer le plus Grand Commun Diviseur (PGCD) de 2 entiers.

On sait que : étant donnés 2 entiers a et b tels que $a > b$. Supposons que f est leur PGCD. Alors, a-b et b ont f pour PGCD.

Question 1

Proposez un algorithme qui affiche les résultats des calculs successifs et finalement le PGCD trouvé.

Question 2

Le programme permettra de soumettre autant de couples de données que l'utilisateur le souhaite.

Solution

```
import javax.swing.JOptionPane;
import static java.lang.System.*;

public class PGCDGraphique{
    public static void main( String[] args ){
        boolean encore = true;
        int a, b, rep;
        String res = null;
        String sa = null, sb = null;

        while(encore){
            sa = JOptionPane.showInputDialog(null,
                "entrez un entier",
                "Données du PGCD",
                JOptionPane.QUESTION_MESSAGE);
            a = Integer.parseInt(sa);
            sb = JOptionPane.showInputDialog(null,
                "entrez un autre entier",
                "Données du PGCD",
                JOptionPane.QUESTION_MESSAGE);
            b = Integer.parseInt(sb);
            while(a!=b){
                if(a>b) a = a-b;
                else b = b-a;
            }
            res = " le PGCD de "+sa+" et "+sb+" est : "+a;
            JOptionPane.showMessageDialog(null,res,
                "Calcul du PGCD",JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
            rep = JOptionPane.showConfirmDialog(null,
                " Voulez vous continuer ?");
            encore = (rep==0)? true:false;
        }
        JOptionPane.showMessageDialog(null,"Au revoir!",
            "Calcul du PGCD",JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
    }
}
```

Exercice 3 : Zim Zam Zoum

Le jeu de Zim Zam Zoum se joue à deux. Chaque joueur a le choix entre 3 possibilités: la pierre, les ciseaux, la feuille.

Sachant que la feuille recouvre la pierre, le ciseau coupe la feuille et que les ciseaux se casse sur la pierre, le joueur gagnant est celui qui a fait le bon choix.

Question

Ecrire un programme qui permet de jouer contre l'ordinateur tant que l'arrêt de la partie n'est pas demandée.

Notes :

- Comment choisir aléatoirement un chiffre entre 0 et 2 ?

Pour cela la première ligne de votre programme sera :

```
import java.util.Random;
```

Pour générer une séquence aléatoire, il faut tout d'abord fixer la graine:

```
Random alea = new Random();
```

Puis pour chaque choix aléatoire entre 0 et 2:

```
int choix = alea.nextInt(3);
```

- Comment lire un caractère ?

La seconde ligne du programme sera :

```
import java.util.Scanner ;
```

pour lire un entier à partir du clavier :

```
Scanner input = new Scanner( System.in ) ;
```

```
int val = input.nextInt() ;
```

Solution 1

```
/**
 * La classe ZZZ simule une partie de ZimZamZoum
 *
 * @author auditeurs du 27/11/2008
 * @version 27/11/2008
 */
import java.util.Random;
import java.util.Scanner;
import static java.lang.System.*;
public class ZZZ{
    public static void main(String[] args){
        final int PIERRE=0,FEUILLE=1,CISEAUX=2;
        Scanner input = new Scanner( System.in) ;
        // le caractère lu représente : 0 (feuille), 1 (pierre), 2 (ciseaux)
        int joueur = 3, ordi = 3;
        Random alea = new Random();
        while ( true ){// lire le choix du joueur
            out.println("faites votre choix :");
            out.println("0 pour feuille");
            out.println("1 pour pierre");
            out.println("2 pour ciseaux");
            out.println("ou 3 pour sortir: ");
            out.println();
            joueur = input.nextInt();
            if ( joueur >= 3 ){
                out.println("Au revoir!");System.exit(0);}
            if (!( joueur== 0 || joueur ==1 || joueur== 2))
```

```

        out.println(" erreur de frappe, nouvelle saisie!");
    // choix de l'ordinateur
    ordi = alea.nextInt(3);
    // 0=feuille,1=puits,2=ciseaux
    // qui a gagné ?
    // les lignes représentent le joueur
    // les colonnes représentent l'ordinateur
    String [][] matrice =
        {"match nul","joueur gagne","ordi gagne"},
        {"ordi gagne","match nul","joueur gagne"},
        {"joueur gagne","ordi gagne","match nul"}};
    out.println();
    out.println(matrice[joueur][ordi]);
    out.println();
    }
}
}

```

Solution 2

```

import java.util.Random;
import java.util.Scanner;
import static java.lang.System.*;
public class ZimZamZoum{
    public static void main(String[] args){
        final int PIERRE=0, FEUILLE=1, CISEAUX=2;
        Scanner input = new Scanner( System.in) ;
        int joueur = 0, ordi = 0;
        int val;
        int gagneOrdi=0, gagneJoueur=0;
        Random alea = new Random();
        while ( true ){// lire le choix du joueur
            System.out.println("0 pour feuille");
            System.out.println("1 pour pierre");
            System.out.println("2 pour ciseaux");
            System.out.println("= ou >3 pour sortir: ");
            System.out.print("----- faites votre choix : ");
            // On suppose que l'opérateur saisit un nombre
            // sinon une exception est levée
            joueur = input.nextInt();
            if ( joueur >= 3 ){
                System.out.println("Au revoir!");System.exit(0);}
            if (!( joueur==PIERRE || joueur==FEUILLE || joueur==CISEAUX ))
                System.out.println(" erreur de frappe, nouvelle saisie!");
            else{
                // choix de l'ordinateur
                val = alea.nextInt(3);
                // 0=feuille,1=puits,2=ciseaux
                // qui a gagné ?
                switch(val){
                    case PIERRE:
                        switch(joueur){
                            case PIERRE:
                                out.println("ordi a joué feuille=>égalité!");
                                break;
                            case FEUILLE:
                                out.println("ordi a joué feuille=>vous avez perdu!");
                                gagneOrdi++;break;
                            case CISEAUX:
                                out.println("ordi a joué feuille=>vous avez gagné!");
                                gagneJoueur++;break;

```

```

        default:break;
    };break;
case FEUILLE:
    switch(joueur){
        case PIERRE:
            out.println("ordi a joué pierre=>vous avez gagné!");
            gagneJoueur++;break;
        case FEUILLE:
            out.println("ordi a joué pierre=>égalité!");break;
        case CISEAUX:
            out.println("ordi a joué pierre=>vous avez perdu!");
            gagneOrdi++;break;
        default:break;
    };break;
case CISEAUX:
    switch(joueur){
        case PIERRE:
            out.println("ordi a joué ciseaux=>vous avez perdu!");
            gagneOrdi++;break;
        case FEUILLE:
            out.println("ordi a joué ciseaux=>vous avez gagné!");
            gagneJoueur++;break;
        case CISEAUX:
            out.println("ordi a joué ciseaux=>égalité!");break;
        default:break;
    };break;
    default : break;
    }
    out.println();
}
out.println("-----");
out.println("L'Ordi a gagné "+gagneOrdi+" parties");
out.println("Vous avez gagné "+gagneJoueur+" parties");
out.println();
}
}
}

```