

Exercices dirigés

séance n°2 - corrigé

Exercice 1 : volume d'un cylindre

Ecrire un programme qui saisit le rayon et la longueur d'un cylindre puis calcule et affiche son volume. On utilisera les formules suivantes :

```
surface = rayon * rayon *  $\pi$ 
volume = surface * longueur
```

Question 1

- déclarer les variables appropriées
- saisir les valeurs de rayon et longueur

Note : pour saisir une donnée au clavier, on utilise la classe `java.util.Scanner`
Il faut l'importer :

```
import java.util.Scanner ;
    puis créer un objet capable de lire une donnée à partir du clavier et initialiser la variable de
type Scanner :
Scanner input = new Scanner(System.in) ; // System.in représente le clavier
    puis lire la donnée selon son type :
double d = input.nextDouble();
int a = input.nextInt();
float f = input.nextFloat();
```

- effectuer les calculs
- afficher le résultat

Rappel : `System.out.println(<param>)`
où `<param>` est une chaîne de caractères. L'opérateur `+` est surchargé afin de convertir les valeurs des types primitifs en `String`

Question 2 :

Selon le type choisi pour les données saisies (`double` ou `float`), le programme se comportera différemment. Expliquer.

On remplace la valeur littérale `3.14159` par `Math.PI` (une constante de type `double`). Selon le type choisi pour les variables, une erreur peut survenir à la compilation. Pourquoi ? Comment corriger cette erreur ?

Solution

Question 1

Avec le type `float` :

```
import java.util.Scanner;
public class Exo1{
    public static void main(String[] args){
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        System.out.print(" rayon : ");
        float rayon = input.nextFloat();
        System.out.print(" longueur : ");
        float longueur = input.nextFloat();
        float surface = rayon*rayon*(float)Math.PI;
        System.out.print(" volume : "+longueur*surface);
    }
}
```

Question 2

résultat avec le type `double`

rayon : 56,8

longueur : 3,4

volume : 34460.808401239614

résultat avec le type `float`

rayon : 56,8

longueur : 3,4

volume : 34460.81

Question 3

Il faut convertir : `(float)Math.PI`

Exercice 2 : calcul du service

Ecrire un programme qui saisit un prix et le taux du service puis calcule et affiche le total à payer et le service.

Par exemple, si le prix est de 10 et le taux du service de 15%, le programme affichera 1.5€ pour le service et 11.5€ pour le total.

On considère que le prix saisi sera de type `float` tandis que le service saisi sera de type `int`.

Pour afficher le caractère €, on utilisera sa valeur unicode : `'\u20AC'`

Question 1

Le service est calculé par la formule : $\text{prix} \times \text{taux} / 100$.

Question 2

Le service est calculé par la formule : $\text{prix} \times (\text{taux} / 100)$.

Solution

Question 1

```
import java.util.Scanner;
public class Exo2{
    public static void main(String[] args){
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        System.out.print(" prix : ");
        float prix = input.nextFloat();
        System.out.print(" taux : ");
        int taux = input.nextInt();

        float service = prix*taux/100;
        System.out.println(" service : "+service+'\u20AC');
        float total = prix+service;
        System.out.println(" total : "+total+'\u20AC');
    }
}
```

résultat

prix : 56,80

taux : 15

service : 8.52€

total : 65.32€

Question 2

Avec `float service = prix*(taux/100);`

Résultat

prix : 56,80
taux : 15
service : 0.0€
total : 56.8€

Exercice 3 : expression conditionnelle

Ecrire un programme qui détermine si un entier est divisible par 5 ou 6. On affichera le message suivant :

45 divisible par 5 ou 6 est : vrai
ou
67 divisible par 5 ou 6 est : faux

Rappel : syntaxe de l'opérateur ternaire

`expression booléenne ? valeur1 : valeur2`

Solution

```
import java.util.Scanner;
public class Exo3{
    public static void main(String[] args){
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        System.out.print(" Entier : ");
        int entier = input.nextInt();
        String res = entier%5==0||entier%6==0 ? "vrai":"faux";
        System.out.println(entier +" divisible par 5 ou 6 est : "+res);
    }
}
```

Question 2

Modifier le programme pour déterminer si l'entier est divisible par 5 et 6

Solution

```
String res = entier%5==0 && entier%6==0 ? "vrai":"faux";
```

Question 3

Modifier le programme pour déterminer si l'entier est divisible par 5 ou 6 mais pas à la fois par 5 et par 6.

Solution

```
String res = entier%5==0 ^ entier%6==0 ? "vrai":"faux";
```

Exercice 4 : le type String

Question 1

Ecrire un programme qui saisit un nom (par exemple martin) et un prénom (par exemple jean) puis affiche la saisie sous la forme :

```
nom : "martin" prénom : "jean"
```

Solution

```
import java.util.Scanner;
public class Exo4{
    public static void main(String[] args){
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        System.out.print(" Nom : ");
        String nom1 = input.next();
        System.out.print(" Prénom : ");
        String prenom1 = input.next();
        System.out.print(" Nom : ");
        String nom2 = input.next();
        System.out.print(" Prénom : ");
        String prenom2 = input.next();
        System.out.println("nom : "+"\""+nom1+"\""+
            " prénom : "+"\""+prenom1+"\"");
    }
}
```

Question 2

Compléter ce programme pour afficher les initiales en majuscules

Solution

```
String s1 = nom1.toUpperCase();
String p1 = prenom1.toUpperCase();
System.out.println("initiales : "+s1.charAt(0)+"."+p1.charAt(0));
```

Question 3

Compléter ce programme pour afficher le nombre de lettres d'un nom.

Solution

```
System.out.println("nombre de lettres : "+s1.length());
```

Question 4

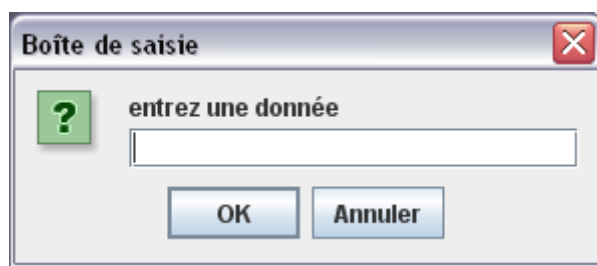
Compléter ce programme pour afficher : "noms identiques" ou noms "différents"

```
System.out.println(nom1.equals(nom2)?"noms identiques":"noms différents");
```

Question 5

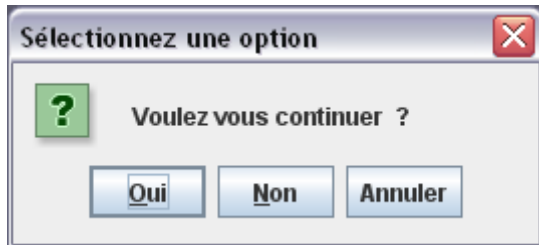
Modifier le programme pour permettre la saisie sous la forme d'une interface graphique (IHM), il faut importer la classe javax.swing.JOptionPane.

Pour une saisie :



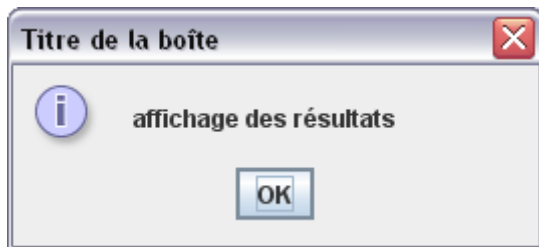
```
String donnee = JOptionPane.showInputDialog(null,  
    "entrez une donnée",  
    "Boîte de saisie",  
    JOptionPane.QUESTION_MESSAGE);
```

Pour terminer la saisie :



```
int reponse =  
    JOptionPane.showConfirmDialog(null, " Voulez vous continuer  ?");
```

Pour afficher un résultat :



```
JOptionPane.showMessageDialog(null,  
    "affichage des résultats",  
    "Titre de la boîte",  
    JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE );
```

Exercice 5 : remboursement de prêts

Ecrire un programme qui, à partir des données suivantes : taux d'intérêt annuel, durée du remboursement, montant du prêt, calcule et affiche les traites mensuelles et le montant total à rembourser.

On donne la formule pour calculer le montant `traite` des traites mensuelles :

Soit `p` le montant du prêt, `tm` le taux d'intérêt mensuel et `n` la durée (en années) du prêt

$$\text{traite} = p \cdot tm / (1 - (1 / (1 + tm)^{n \cdot 12}))$$

Pour calculer le taux mensuel `tm` à partir du taux annuel `t` : $tm = t / 1200$

Note :

en Java, pour effectuer l'opération $a^{**}b$, on écrit `Math.pow(a,b)`

Question 1

Ecrire l'algorithme, solution du problème

Question 2

Traduire l'algorithme en Java

Question 3

Test du programme

Solution

```
import java.util.Scanner;
import static java.lang.System.*;
public class Pret{
    public static void main( String[] args){
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        out.print(" Entrer le taux d'intérêt annuel : ");
        double taux = input.nextDouble();
        out.print(" Entrer la durée du prêt : ");
        int duree = input.nextInt();
        out.print(" Entrer le montant du prêt : ");
        double montant = input.nextDouble();
        // calcul du taux d'intérêt mensuel
        double tm = taux/1200;
        // calcul du montant de la traite mensuelle
        double traite = montant*tm/(1-(1/Math.pow(1+tm,duree*12)));
        // ne conserver que 2 chiffres après la virgule
        traite = (int)(traite*100)/100.;
        // calcul du remboursement total
        double total = (int)( traite*duree*12*100)/100.;
        // affichage des résultats
        out.println("montant des traites mensuelles : "+traite);
        out.println("montant total remboursé : "+total);
    }
}
```