

# MOOC Init Prog Java

## Exercices semaine 2

---

### Exercice 6 : expressions conditionnelles

Ecrivez un programme Java qui lit un nombre et indique s'il est positif, négatif ou s'il vaut zéro et s'il est pair ou impair.

Exemple d'exécution:

```
Entrez un nombre entier: 5
Le nombre est positif et impair
```

```
Entrez un nombre entier: -4
Le nombre est négatif et pair
```

```
Entrez un nombre entier: 0
Le nombre est zéro (et il est pair)
```

---

## Exercice 7 : expressions conditionnelles

Soit  $I = [2, 3[ \cup ]0, 1] \cup [-10, -2]$  dans l'ensemble des réels.

Écrivez le programme `Intervalle.java` qui :

1. demande à l'utilisateur d'entrer un réel ;
2. enregistre la réponse de l'utilisateur dans une variable  $x$  de type réel ;
3. teste l'appartenance de  $x$  à l'ensemble  $I$  et affiche le message « $x$  appartient à  $I$ » si c'est le cas, et « $x$  n'appartient pas à  $I$ » dans le cas contraire. Ce test doit utiliser uniquement les opérateurs relationnels  $<$  et  $==$ . Tous les opérateurs logiques sont, par contre, autorisés.

Notez que, en logique élémentaire, « $\text{non}(A \text{ et } B)$ » peut aussi s'écrire « $(\text{non } A) \text{ ou } (\text{non } B)$ ».

Testez votre programme avec les valeurs -20, -10, -2, -1, 0, 1, 1.5, 2, 3 et 4.

Voici à quoi devrait ressembler l'exécution de votre programme :

```
Entrez un nombre décimal : -20
x n'appartient pas à I
...
```

```
Entrez un nombre décimal : -10
x appartient à I
...
```

```
Entrez un nombre décimal : -2
x appartient à I
...
```

```
Entrez un nombre décimal : -1
x n'appartient pas à I
...
```

```
Entrez un nombre décimal : 0
x n'appartient pas à I
...
```

```
Entrez un nombre décimal : 1
x appartient à I
...
```

Entrez un nombre décimal : 1.5

x n'appartient pas à I

...

Entrez un nombre décimal : 2

x appartient à I

...

Entrez un nombre décimal : 3

x n'appartient pas à I

...

Entrez un nombre décimal : 4

x n'appartient pas à I

...

---

## Exercice 8 : expressions arithmétiques

Soient les expressions suivantes :

- $\frac{x}{1 - \exp x}$
- $x \log(x) \exp \frac{2}{x-1}$
- $\frac{-x - \sqrt{x^2 - 8x}}{2 - x}$
- $\sqrt{(\sin(x) - \frac{x}{20}) \log \sqrt{x^2 - \frac{1}{x}}}$

Il faut savoir que le logarithme est défini sur les réel strictement positifs, la racine carrée sur les réels positifs ou nuls, la fraction  $1/x$  sur les réels non nuls. Les autres fonctions sont définies sur l'ensemble des réels.

Écrivez un programme `Formules.java` qui :

1. demande à l'utilisateur d'entrer un réel ;
2. enregistre la réponse de l'utilisateur dans une variable  $x$  de type réel ;
3. teste pour chacune des expressions ci-dessus si elle est définie pour  $x$  :
  - si oui, le programme calcule le résultat de l'expression puis l'affiche ;
  - sinon, le programme affiche : « Expression indéfinie :  $i$  » où  $i$  est le numéro de l'expression considérée.

Testez votre programme avec les valeurs : -1, 0, 1, 2, 3, 8

### Indications

Vous pouvez utiliser les fonctions `Math.log` pour le logarithme naturel, `Math.sqrt` pour la racine carrée (*Square Root*), `Math.exp` pour l'exponentielle, et `Math.sin` pour le sinus.

Pour l'élévation au carré, vous pouvez soit utiliser la multiplication, soit la fonction `pow` :

`Math.pow(x, 2)` calcule (retourne) le carré de  $x$ .

Les différentes exécutions devraient ressembler à ceci :

```
Entrez un nombre réel : -1
Expression 1 : -1.5819767068693265
Expression 2 : indéfinie
Expression 3 : -0.6666666666666666
Expression 4 : indéfinie
```

...

Entrez un nombre réel : 0  
Expression 1 : indéfinie  
Expression 2 : indéfinie  
Expression 3 : -0.0  
Expression 4 : indéfinie

...

Entrez un nombre réel : 1  
Expression 1 : -0.5819767068693263  
Expression 2 : indéfinie  
Expression 3 : indéfinie  
Expression 4 : indéfinie

...

Entrez un nombre réel : 2  
Expression 1 : -0.3130352854993313  
Expression 2 : 10.243406803946097  
Expression 3 : indéfinie  
Expression 4 : 0.7119894124303409

...

Entrez un nombre réel : 3  
Expression 1 : -0.15718708947376786  
Expression 2 : 8.959013462424979  
Expression 3 : indéfinie  
Expression 4 : indéfinie

...

Entrez un nombre réel : 8  
Expression 1 : -0.0026846016067299597  
Expression 2 : 22.137105787136633  
Expression 3 : 1.3333333333333333  
Expression 4 : 1.1067790714540964

---