

MOOC Init. Prog. C++

Exercices semaine 2

Exercice 4 : expressions conditionnelles (niveau 2)

Cet exercice correspond à l'exercice n°4 (première partie, pages 20 et 199) de l'ouvrage [C++ par la pratique \(3^e édition, PPUR\)](#).

Soit I l'intervalle $[-1,1[$ dans l'ensemble des réels.

Écrivez le programme `intervalle.cc` 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.

Testez votre programme en l'exécutant plusieurs fois de suite en donnant successivement à x les valeurs -2.5, -1, 0.5, 1, et 1.5.

Exercice 5 : expressions conditionnelles (niveau 2)

Cet exercice correspond à l'exercice n°4 (seconde partie, page 20 et 200) de l'ouvrage [C++ par la pratique \(3^e édition, PPUR\)](#).

Le but de cet exercice est de vous faire pratiquer l'écriture des expressions logiques.

Reprenez pour cela le problème de l'exercice précédent avec : $\mathbf{I} = [2,3[\cup]0,1] \cup [-10,-2]$ et en utilisant *uniquement* les opérateurs relationnels $<$ et $==$. Tous les opérateurs logiques sont, par contre, autorisés.

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

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

Exercice 6 : expressions arithmétiques (niveau 3)

Cet exercice correspond à l'exercice n°5 (pages 20 et 200) de l'ouvrage [C++ par la pratique \(3^e édition, PPUR\)](#).

[lire la donnée en entier avant de poser des questions !] Soient les expressions suivantes :

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

On rappelle que le logarithme est défini sur les réels 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.cc` 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 i : indéfinie » où i est le numéro de l'expression considérée.

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

Indications

Pour utiliser les fonctions mathématiques, vous devez ajouter en début de programme la ligne :

```
#include <cmath>
```

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

Pour l'élevation au carré, utilisez la multiplication : `x*x`.
