

TP 4 : Les expressions arithmétiques et logiques

Exercice 1

Ecrivez un programme C++ qui demande à l'utilisateur les inconnus puis calcule l'expression :

a) $\frac{AB-C}{C+5.02D}$

b) $x = \frac{-b+\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

c) $Y < X < Z$

d) $X=Y$ ou $X=Z$

e) $|X-Y|$

Exercice 2

Soit la fonction $f(x) = 3x^3 + 2x^2 + 1$. Écrire un algorithme qui lit une valeur quelconque x, puis calcule et affiche la valeur de f(x) pour cette valeur.

L'affichage doit être comme suit :

Donner la valeur de X : 4

$$F(4) = 3*4*4*4 + 2*4*4 + 1 = 225$$

Exercice 3

Soit trois étudiants Mohamed, amine et Moustafa, qui ont obtenu les moyennes A, B, et C dans l'examen d'informatique. Ecrire un programme

C++ qui demande à l'utilisateur les moyennes de ces trois étudiants puis affiche si la situation est vérifiée ou non pour chacune des cas suivants :

- 1) Tous les étudiants ont réussi dans leurs examens,
- 2) Au moins un étudiant a réussi dans l'examen,
- 3) Seul Amine a réussi dans l'examen,
- 4) Un seul étudiant a réussi dans l'examen,
- 5) Deux étudiants ont réussi dans l'examen,
- 6) Amine et Mohamed ont réussi dans leurs examens et ont obtenu la même moyenne,
- 7) Seulement Amine et Mohamed ont réussi dans leurs examens et ont obtenu la même moyenne
- 8) Mohammed a obtenu la plus grande moyenne,
- 9) Un des étudiants a obtenu une moyenne de 15/20,
- 10) Les trois étudiants ont obtenu la même moyenne.
- 11) Les étudiants ont obtenu des moyennes différentes

Remarque : Pour réussir à l'examen il faut une moyenne strictement supérieure à 10.

Solution

Exercice 1

a)

```
#include<iostream>
using namespace std;
float x,A,B,C,D;
```

```
int main (){
cout<<"donnez les valeur de A,B,C,D:" ;
cin>>A>>B>>C>>D;
```

```
x= ((A*B)-C)/(C+(5.02*D));
```

```
cout<<"le résultat de l'expression ="<<x;
getchar();
getchar();
}
```

b)

```
#include <cmath>
#include<iostream>
using namespace std;
float x,a,b,c;
```

```
int main (){
cout<<"donnez les valeur de a,b,c:" ;
cin>>a>>b>>c;
```

```
x= ((-b)+sqrt(pow(b,2)-(4*a*b)))/(2*a);
```

```
cout<<"le résultat de l'expression ="<<x;
getchar();
getchar();
}
```

Remarque : faire l'exécution pour :

1) a=1 et b=1 et c=1, → le résultat est indéterminé à cause du sqrt(nombre<0)

2) a=1, b=7, c=2, le résultat est 0.498339

c) en utilisant le même programme avec l'instruction : cout<<(Y<X<Z);

d) en utilisant le même programme avec l'instruction :

```
cout<<((X==Y)||(X==Z));
```

remarque : pour c) et d) si l'expression est **vrai**, la console affiche **1**, sinon il affiche **0**.

```
e) cout<<abs(X-Y)
```

Exercice 2 :

```
#include <cmath>
#include<iostream>
using namespace std;
float x,y;
```

```
int main (){
cout<<"donnez les valeur de x:" ;
cin>>x;
```

```
y=3*x*x*x+2*x*x+1;
```

```
cout<<
```

```
"f("<<x<<")="<<"3*"<<x<<"*"<<x<<"*"<<x<<"+"<<"2*"<<x<<"*"<<x<<
"*"<<"+1="<<y;
```

```
getchar();
```

```
getchar();
```

```
}
```

Exercice 3

1) Tous les étudiants ont réussi dans leurs examens,

```
((A>10) && (B>10) && (C>10))
```

2) Au moins un étudiant a réussi dans l'examen,

```
((A>10) || (B>10) || (C>10))
```

3) Seul un étudiant a réussi dans l'examen,

```
((B>10) && (A<=10) && (C<=10))
```

4) Un seul étudiant a réussi dans l'examen,

$((A > 10) \ \&\& \ (B \leq 10) \ \&\& \ (C \leq 10)) \ || \ ((B > 10) \ \&\& \ (A \leq 10) \ \&\& \ (C \leq 10)) \ || \ ((C > 10) \ \&\& \ (A \leq 10) \ \&\& \ (B \leq 10))$

5) Deux étudiants ont réussi dans l'examen,

$((A > 10) \ \&\& \ (B > 10) \ \&\& \ (C \leq 10)) \ || \ ((B > 10) \ \&\& \ (C > 10) \ \&\& \ (A \leq 10)) \ || \ ((A > 10) \ \&\& \ (C > 10) \ \&\& \ (B \leq 10))$

6) Amine et Mohamed ont réussi dans leurs examens et ont obtenu la même moyenne, $(A > 10) \ \&\&$

$(B > 10) \ \&\& \ (A = B)$ on peut écrire aussi $(A > 10) \ \&\& \ (A = B)$

7) Seulement Amine et Mohamed ont réussi dans leurs examens et ont obtenu la même moyenne,

$(A > 10) \ \&\& \ (B > 10) \ \&\& \ (A = B) \ \&\& \ (C \leq 10)$ on peut écrire aussi $(A > 10) \ \&\& \ (A = B) \ \&\& \ (C \leq 10)$

8) Mohammed a obtenu la plus grande moyenne,

$(A > B) \ \&\& \ (A > C)$

9) Un des étudiants a obtenu une moyenne de 15/20,

$(A = 15) \ || \ (B = 15) \ || \ (C = 15)$

10) Les trois étudiants ont obtenu la même moyenne.

$(A = B) \ \&\& \ (B = C)$

11) Les étudiants ont obtenu des moyennes différentes

$(A \neq B) \ \&\& \ (B \neq C) \ \&\& \ (A \neq C)$

Remarque : pour chaque situation il faut d'abord lire les valeurs de A,B,C qui représentent les moyennes obtenues par les trois étudiants puis afficher l'expression comme suit :

$cout << ((A > 10) \ \&\& \ (B > 10) \ \&\& \ (C > 10))$

le résultat est **1** si les moyennes saisies respectent la situation et **0** sinon.