



## C O N T R Ô L E N ° 6

Mardi 10 avril 2012 – calculatrice autorisée !

### Exercice n° 1 – question de cours (...../3 points)

(à faire directement sur le sujet)

Qu'est-ce qu'un algorithme ?

Un algorithme est une liste finie d'instructions à effectuer pas à pas afin d'accomplir une tâche précise. Il doit être systématique (fonctionne quelles que soient les valeurs de départ) et mécanique (pas besoin que l'utilisateur réfléchisse).

### Exercice n° 2 (...../10 points)

- ❖ Écrire un algorithme permettant d'afficher le cube d'un nombre donné.  
Demander un nombre  $x$   
Afficher  $x^3$
- ❖ Écrire un algorithme permettant de permuter deux valeurs  $a$  et  $b$  données par l'utilisateur.  
Demander deux nombres  $a$  et  $b$   
Effectuer la double affectation  $a = b$  et  $b = a$
- ❖ Écrire un algorithme permettant d'afficher la somme des  $n$  premiers entiers, où  $n$  est entré par l'utilisateur.  
Demander un entier naturel  $n$   
Initialisation :  $somme = 0$   
Pour  $i$  allant de 1 à  $n$  :  
     $somme = somme + 1$   
Afficher  $somme$
- ❖ Écrire un algorithme permettant d'afficher le plus petit de deux nombres donnés.  
Demander deux nombres  $a$  et  $b$   
Si  $a < b$  :  
    Afficher  $a$   
Sinon :  
    Afficher  $b$
- ❖ Écrire un algorithme permettant de convertir un temps donné en secondes, en heures/minutes/secondes.  
Demander un nombre naturel  $sec$   
Faire le calcul de  $sec / 3600$  (div. Entière), stocké dans  $h$   
    [il restera  $sec \% 3600$  secondes qui ne font pas une heure complète !]  
Faire le calcul de  $(sec \% 3600) / 60$ , stocké dans  $m$   
    [il restera  $(sec \% 3600) \% 60$  secondes qui ne font pas une minute complète !]  
 $s = (sec \% 3600) \% 60$   
Afficher «  $sec$  secondes valent  $h$  heures  $m$  minutes et  $s$  secondes. »

### Exercice n° 3 (...../4 points)

(uniquement la question 2 est à faire directement sur le sujet)

On souhaite résoudre informatiquement dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $ax^2 + bx + c = 0$ . On suppose que  $a \neq 0$ .

On rappelle que les solutions dépendent du discriminant  $\Delta = b^2 - 4ac$ . En effet,

si  $\Delta > 0$ , deux solutions  $\left(x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}\right)$ ; si  $\Delta = 0$ , une solution :  $x = \frac{-b}{2a}$ ; si  $\Delta < 0$ , aucune solution réelle.

**CORRIGÉ ~ CORRIGÉ ~ CORRIGÉ ~ CORRIGÉ ~ CORRIGÉ ~ CORRIGÉ****Classe : 2<sup>nde</sup> 7**

1. Écrire un algorithme donnant les solutions de cette équation en fonction des nombres  $a$ ,  $b$  et  $c$  donnés.

**Demander trois nombres  $a$ ,  $b$  et  $c$  ( $a$  non nul)**

**Initialisation :  $\Delta = b^2 - 4ac$**

**Si  $\Delta > 0$  :**

$$\text{Affiche } x = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \text{ et } x = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$$

**Sinon si  $\Delta = 0$  :**

$$\text{Affiche } x = \frac{-b}{2a}$$

**Sinon :**

**Affiche "Cette équation n'admet pas de solution réelle."**

2. Compléter le programme associé (chaque « . » désigne un caractère) :

```
# -*- coding:Latin-1 -*- #1
from math import * #2
a,b,c = input("Entrez trois nombres (séparés par une virgule) -> ") #3
d = b**2-4*a*c #4
print "Delta =", d #5

if a!=0: #6
    if d>0: #7
        print "L'équation ax^2+bx+c=0 admet deux solutions : " #8
        print "x1 = (",-b,"+ racine(",d,") ) / ( 2 x",a,") = ", (-b+sqrt(d))/(2*a) #9
        print "x2 = (",-b,"- racine(",d,") ) / ( 2 x",a,") = ", (-b-sqrt(d))/(2*a) #10
    elif d==0: #11
        print "L'équation ax^2+bx+c=0 admet une unique solution : " #12
        print "x1 =",-b,"/ ( 2 x",a,") = ", -b/(2*a) #13
    else: #14
        print "L'équation ax^2+bx+c=0 n'admet aucune solution réelle." #15
else: #16
    print "Le 1er nombre ne doit pas être nul !" #17
#18
```

**Exercice n° 4 (...../3 points)**

- À quoi sert la ligne n° 1 du programme ci-dessus ? → à pouvoir utiliser les accents dans le programme (#3)
- À quoi sert la ligne n° 2 du programme ci-dessus ? → à utiliser la fonction racine carrée (sqrt : #10 et #11)
- S'il n'y avait pas de test sur  $a$  dans le programme, que ce serait-il passé en tentant d'essayer le programme pour (par exemple)  $a = 0$ ,  $b = 2$  et  $c = 4$  ? → le programme aurait renvoyé comme erreur « division par 0 » (en effet,  $d = b^2 - 4ac = 4 - 0 = 4$ , donc l'ordinateur serait entré dans le cas «  $d > 0$  » et aurait tenté de diviser le numérateur par  $2a = 0$ , ce qui est impossible).