Commentaires scilab pour « Ce triangle est-il isocèle ? » de « V - Boucles "tant que" »

2e

Auteur : Raymond Moché

L'algorithme qui devrait marcher, mais qui ne marche pas

```
// ABC est-il un triangle equilateral ?
xA=input("Valeur de xA ?")
yA=input("Valeur de yA ?")
xB=input("Valeur de xB ?")
yB=input("Valeur de yB ?")
xC=input("Valeur de xC ?")
yC=input("Valeur de yC ?")
x=sqrt((xB-xC)^2+(yB-yC)^2);
y=sqrt((xA-xC)^2+(yA-yC)^2);
z=sqrt((xB-xA)^2+(yB-yA)^2);
[a,b,c]=foncranger(x,y,z);
beurk="ABC est quelconque";
if ((a==b) & (b<c)) | ((a<b) & (b==c)) t
    beurk="ABC est isocele";
  elseif (a==c) then
    beurk="ABC est equilateral";
end
sortie=beurk
```

À l'aide de la commande « input », on entre les coordonnées des sommets A, B et C. Puis on calcule les longueurs x, y et z des côtés BC, CA et AB. On les range dans l'ordre croissant à l'aide de la fonction « foncranger »qui a été définie dans l'exercice précédent. Il suffit de l'appeler, avant l'algorithme que nous examinons en ce moment, par la commande

```
exec("/Users/raymondmoche/

Magasin_scilab/AF_foncrangerxyz.sci")
```

(adresse du fichier dans mon ordinateur). Dans l'algorithme ci-contre, la suite croissante des longueurs des côtés est notée a, b, c. Ensuite, on a utilisé la commande

```
beurk="ABC est quelconque"
```

qui fait que la réponse sera la chaîne de caractères « ABC est quelconque » si l'instruction conditionnelle qui suit n'intervient pas. Cette instruction examine les cas particuliers : le triangle ABC est isocèle sans être équilatéral si « $a = b$ » et « $b < c$ » ou si « $a < b$ et $b = c$ » (« $==$ » est l'égalité booléenne, « & » signifie « et » et « | » signifie« ou »). Le triangle est équilatéral si « a==c »(ce qui équivaut à $a = b = c$). Cela se fait simplement à l'aide d'une instruction « if . . . then . . . elseif . . . then . . . end.

Cet algorithme fonctionnerait si *scilab* calculait exactement. Or ce n'est pas le cas. Aussi, si on demande à *scilab* si $\sqrt{3}^2 + 1 = 4$, la réponse est F (faux) :

```
-->sqrt(3)^2+1==4
 ans  =

  F
```

Il n'existe donc pas d'algorithme qui dise qu'un triangle donné par les coordonnées de ses sommets est quelconque ou isocèle ou . . . (parce qu'un ordinateur ou une calculatrice ne fait que du calcul approché).

Voir au verso

Un algorithme approximatif qui suffit pratiquement

Une solution acceptable consiste à dire que nous considérons que 2 nombres a et b sont égaux $|a-b| < 10^{-9}$ et que a est plus petit que b si $a+10^{-9} < b$. C'est ce qui est fait dans l'algorithme suivant, qui est simplement l'algorithme précédent légèrement modifié.

```
// ABC est-il un triangle equilateral ?
xA=input("Valeur de xA ?")
yA=input("Valeur de yA ?")
xB=input("Valeur de xB ?")
yB=input("Valeur de yB ?")
xC=input("Valeur de xC ?")
yC=input("Valeur de yC ?")
x=sqrt((xB-xC)^2+(yB-yC)^2);
y=sqrt((xA-xC)^2+(yA-yC)^2);
z=sqrt((xB-xA)^2+(yB-yA)^2);
[a,b,c]=foncranger(x,y,z);
beurk="ABC est quelconque";
if ((abs(a-b)<10^(-9)) & (b+10^(-9)<c)) | ((a+10^(-9)<b) & (abs(b-c)<10^
(-9))) then
    beurk="ABC est isocele ou presque isocele";
  elseif abs(a-c)<10^(-9) then
    beurk="ABC est equilateral ou presque equilateral";
end
sortie=beurk
```