

## TD : Algorithmes sur les nombres, Correction

### Exercice 1

```
n=input("entrez un entier strictement positif");
u=0;
for i=1:n do u=u/2+3, end;
```

### Exercice 2

```
u=input("entrez le terme initial");
while u<>1 do
x=modulo(u,2);
if x==0 then u=u/2, else u=3*u+1, end;
end
```

### Exercice 3

```
a=input("quelle est la racine à approcher ?");
u=input("donnez une première valeur approchée");
v=(u+a/u)/2;
while abs((v-u)/u)>1E-5 do
u=v;
v=(u+a/u)/2;
end;
v
```

### Exercice 4

```
u=1;v=1;
n=input("quel est le rang (plus grand que 2) à déterminer ?");
for i=2:n do
w=u+v
u=v;v=w;
end;
```

### Exercice 5

Dans cette correction, les trois sommes sont calculée dans une même boucle.

```
n=input("Entrez un entier n");
S1=0;S2=0;S3=0;
for i=1:n do
S1=S1+i;
S2=S2+i*i;
S3=S3+i^3;
end;
S1,S2,S3
```

### Exercice 6

```
s=1
n=input("entrez un entier n");
for i=1:n do
// plutôt que de déterminer la puissance de -1
// il suffit de déterminer la parité de i
if modulo(i,2)==0 then s=s+1/(2*i+1); else s=s-1/(2*i+1); end;
end;
s*4
```

### Exercice 7

```
n=input("Entrez un nombre entier");
s=0;
for i=1:n-1 do
if modulo(n,i)==0 then s=s+i; end;
end
if s==n then n,disp('est parfait'), else disp('le nombre n est pas parfait'), end;
```

```

a=input("Entrez la borne inférieure");
b=input("Entrez la borne supérieure");
for n=a:b do
s=0;
for i=1:n-1 do
if modulo(n,i)==0 then s=s+i; end;
end
if s==n then n,disp('est parfait'), end;
end

```

Vous remarquez que la détermination des nombres parfaits est très lente (ne tentez pas d'aller jusqu'à 1000 avec cet algorithme. A chaque entier proposé, il examine tous les diviseurs éventuels jusqu'à lui-même moins 1. Plus le nombre sera grand, plus ces boucles seront longues à déterminer.)

### Exercice 8

```

n=input("entrez un nombre à tester");
aux=%t;
for i=2:n-1 do
if modulo(n,i)==0 then aux=%f; end
end
if aux==%t then n,disp('est premier'), else n,disp('n est pas premier'), end

```

```

a=input("entrez la borne inférieure");
b=input("entrez la borne supérieure");
for n=a:b do
aux=%t;
for i=2:n-1 do
if modulo(n,i)==0 then aux=%f; end
end
if aux==%t then n,disp('est premier'), end
end

```