

# DIVISEURS D'UN ENTIER



**Problème**

Etablir la liste de **tous les diviseurs** d'un entier.

Ce travail ne correspond pas exactement à l'esprit du cours. Cependant il présente un intérêt incontestable en terme de simplicité.

La fiche suivante «DIVISEURS D'UN ENTIER» pour calculatrices type N propose un programme nettement plus sophistiqué, plus en rapport avec le cours.

**Principe**

Un nombre  $a$  étant donné, et  $n = 1$ ,

◇

• On divise  $a$  par  $n$  ; soit  $x$  le quotient ( $x = a/n$ ).

Si  $n$  ne divise pas exactement  $a$  :

- alors: on augmente  $n$  de 1 et on reprend à ◇ , tant que  $n \leq \sqrt{a}$ .

- sinon: on écrit  $n$  et  $x$  (qui sont deux diviseurs de  $a$ ), on augmente  $n$  de 1 et on reprend à ◇ , tant que  $n \leq \sqrt{a}$ .

Fin de Si.

**Utilisation**

On lance le programme **L DIVIS**.

Exemple avec:  
**200**

Presser **EXE** après chaque affichage de diviseurs, jusqu'à ... FIN.

```
NOMBRE?
200
DIVISEURS:
1
200
2
100
4
50
5
40
10
20
200
FIN
```

Exemple avec:  
**456812**

Presser **EXE** après chaque affichage de diviseurs, jusqu'à ... FIN.

```
NOMBRE?
456812
DIVISEURS:
1
456812
2
228406
4
114203
FIN
```

Exemple avec:  
**12347**

Presser **EXE** après chaque affichage de diviseurs, jusqu'à ... FIN.

```
NOMBRE?
12347
DIVISEURS:
1
12347
FIN
```



## DIVISEURS D'UN ENTIER

N° du programme

*Prog 8*



```

0 'L DIVIS↵
1 "NOMBRE"?→A↵
2 1→N↵
3 "DIVISEURS:"↵
4 Lbl 2↵
5 A÷N→X↵
6 Frac X≠0⇒Goto 9↵
7 N↵
8 X↵
9 Lbl 9↵
10 N+1→N↵
11 N≤√A⇒Goto 2↵
12 "FIN"
    
```



N° du programme

*L DIVIS*

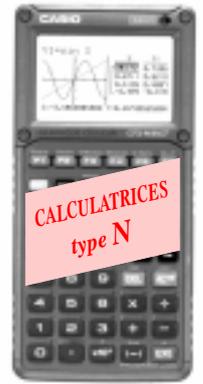


```

0 "NOMBRE"?→A↵
1 For 1→N To √A↵
2 A÷N→X↵
3 If Frac X=0↵
4 Then N↵
5 X↵
6 IfEnd↵
7 Next↵
8 "FIN"
    
```




# DIVISEURS D'UN ENTIER



## Problème

En recherchant la liste des **facteurs premiers** d'un entier, établir la liste de **tous les diviseurs** de cet entier.

## Principe

La **liste des diviseurs** commence par 1.

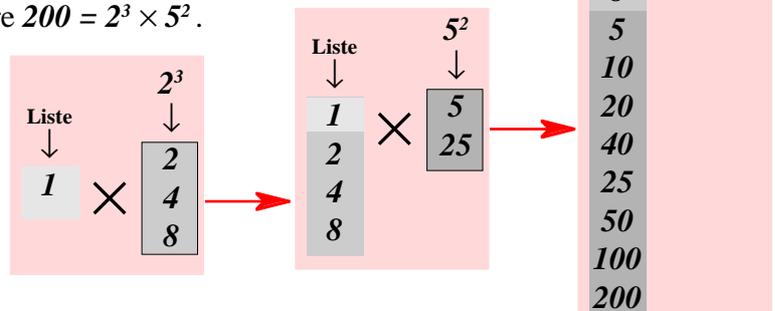
Un nombre  $a$  étant donné,



- Un facteur premier de  $a$  (et sa puissance) est trouvé (soit  $x^n$ ).
- On multiplie la **liste des diviseurs** déjà établie par les différentes puissances du facteur premier trouvé (c'est-à-dire successivement par:  $x$ ,  $x^2$ , ...,  $x^n$ ). Ces résultats accolés aux précédents constituent la nouvelle **liste des diviseurs**.

On reprend à  $\diamond$ , tant que l'on trouve un facteur premier.

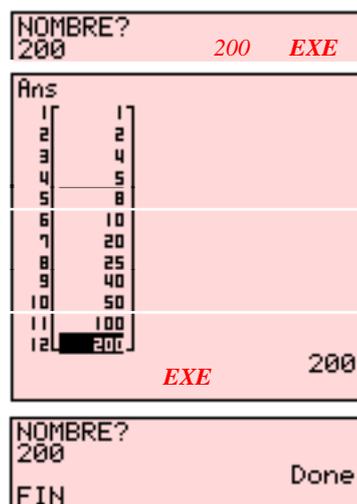
Simulons cette démarche avec le nombre  $200 = 2^3 \times 5^2$ .



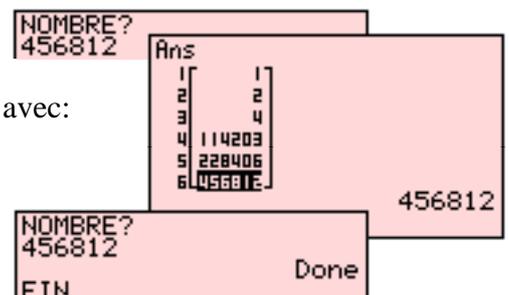
## Utilisation

On lance le programme principal **L DIVIS2**.

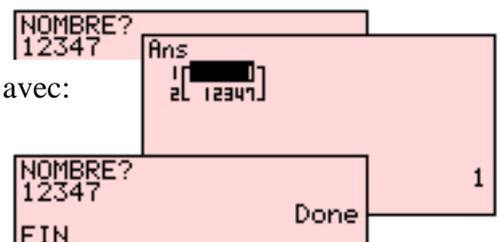
Exemple avec:  
**200**



Exemple avec:  
**456812**



Exemple avec:  
**12347**



# DIVISEURS D'UN ENTIER

**L DIVIS2**

```

ClrText↓
{1}→List 1↓
"NOMBRE"→A↓
2→N↓
Prog "DIVISE2"↓
3→N↓
Prog "DIVISE2"↓
5→N:2→M:-2→J↓
Do↓
Prog "DIVISE2"↓
N+M→N↓
-J→J↓
M+J→M↓
LpWhile N≤√A↓
If A≠1↓
Then A→N:1→P↓
Prog "LIST D2"↓
IfEnd↓
SortA(List 1)↓
List 1↓
"FIN"
                    
```

*Recherche des DIVISEURS PREMIERS*

**DIVISE2**

```

0→P:0→T↓
While Frac (A÷N)=0↓
P+1→P↓
A÷N→A↓
WhileEnd↓
If P=0↓
Then Return↓
Else Prog "LIST D2"
                    
```

*Détermination des DIVISEURS PREMIERS*

Liste des puissances d'un même diviseur premier dans List 2.

Génération d'un nombre convenable de 1 dans List 3.  
(cela revient à dimensionner List 3).

Recopie de la list 1 dans List 3.

Produit de la liste des diviseurs par les puissances du diviseur premier.  
Ajout à List 3.

Recopie de la list 3 dans List 1.

**LIST D2**

```

Seq(N^X,X,1,P,1)→List 2↓
Dim List 1+P×Dim List 1→W↓
Seq(1,X,1,W,1)→List 3↓
For 1→L To Dim List 1↓
T+1→T↓
List 1[L]→List 3[T]↓
Next↓
For 1→L To Dim List 1↓
For 1→K To Dim List 2↓
T+1→T↓
List 2[K]×List 1[L]→List 3[T]↓
Next↓
Next↓
List 3→List 1
                    
```

*Etablissement de la LISTE des DIVISEURS*

