

Algorithmique :

- | | |
|---|--|
| <p>1- <u>Instructions séquentielles (Prise en main)</u></p> <p>3- <u>Instruction boucle "Pour"</u></p> <p>5- <u>Seuil</u></p> | <p>2- <u>Instruction Si...Alors</u></p> <p>4- <u>Instruction boucle "Tant que"</u></p> |
|---|--|

Fiche 1	Prise en main	CASIO GRAPH 35 +
---------	---------------	---------------------

?	<p>On donne le programme de calcul suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> choisir un nombre lui ajouter 4 multiplier la somme obtenue par le nombre choisi ajouter 4 à ce produit écrire le résultat <p>1) Vérifier "à la main" que si le nombre de départ est 1 le résultat obtenu est 9.</p> <p>2) Saisir ce programme sur votre calculatrice.</p> <p>3) Tester le programme avec 1 comme valeur de départ.</p> <p>4) Quel résultat obtient-on si le nombre de départ est 48 ? Et si le nombre de départ est -16 ?</p> <p>5) On veut remplacer la phrase "ajouter 4 à ce produit" par "enlever 4 fois le nombre de départ". Modifier en conséquence le programme sur votre calculatrice</p> <p>6) Tester ce nouveau programme avec les valeurs utilisées aux questions 3 et 4.</p>	?
---	---	---

Démarrer un nouveau programme

<p>• Accéder au mode "Programme"</p> <p>Dans le menu principal icône PRGM</p> <p>L'écran affiche : la liste des programmes présents dans la calculatrice.</p> <p>• Créer et nommer un nouveau programme</p> <p>Choisir NEW (touche F3)</p> <p>L'affichage indique "Program Name". Écrire le nom choisi (max 8 caractères) et valider par EXE.</p> <p><i>(Le mode alphanumérique est automatiquement activé)</i></p>	  
---	--

Saisie des instructions

<p>L'accès aux commandes de programmation (PRGM) se fait en appuyant sur les touches SHIFT VARS</p> <p>→ Taper EXE après chaque ligne d'instruction pour passer à la ligne suivante ce qui fait finir la ligne par ↵</p>	
<p>• Entrée d'une variable</p> <p>Taper ? → N si la variable s'appelle N.</p> <p>Pour obtenir l'instruction ?:</p> <p>Touches SHIFT VARS F4</p> <p>→ N s'écrit en alphanumérique</p> <p>• Ecrire des lignes d'instructions</p> <p>Commencer par l'instruction N + 4 → R.</p> <p>qui stocke le contenu de N+4 dans la mémoire R.</p> <p>puis les instructions : N x R → R.</p> <p>et R + 4 → R.</p>	   

Quitter l'éditeur de programmes

Pour retourner dans le mode « calcul », touche **MENU** puis sélectionner



Exécuter un programme

- Accéder au mode "Programme" : icône
- Sélectionner le programme dans la liste qui apparaît à l'écran, à l'aide des touches **↑** et **↓**.

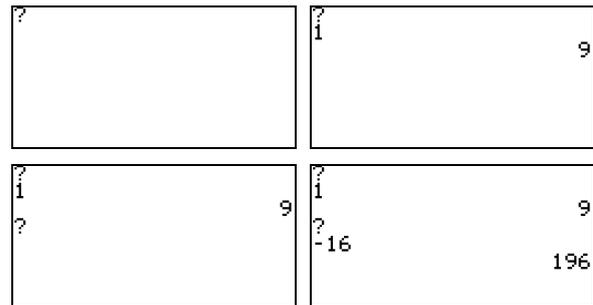
puis **EXE** (touche **F1**) ou directement appuyer sur la touche **EXE**.

Le programme invite à saisir la première valeur de N.

- Saisir la valeur et valider avec **EXE**.
Le programme s'exécute et affiche le résultat.

Pour ré-exécuter le programme :

- Appuyer de nouveau sur **EXE**.
Le programme invite à saisir une nouvelle valeur.



Modifier un programme

- Accéder au mode "Programme" : icône
- Sélectionner le programme dans la liste qui apparaît à l'écran, puis **EDIT** (touche **F2**)
Le programme est alors affiché à l'écran.

- Modifier le programme :
Remplacer la dernière ligne par l'instruction :

R **-** **4** **x** **N** **→** **R**.

Amener le curseur sur **+** et taper **+**

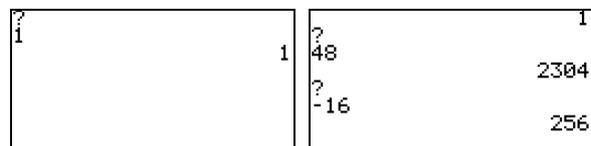
En utilisant l'instruction d'insertion (touches **SHIFT** **DEL**) compléter la ligne en appuyant sur **x** puis **4**

→ Il est possible d'effacer la ligne, à modifier, en utilisant la touche **DEL**, puis de taper la nouvelle instruction.

Quitter l'éditeur de programmes : touche **EXIT**

Il est possible alors de tester le programme modifié :

Touche **EXE** ou touche **F1**, puis saisir les valeurs de N.



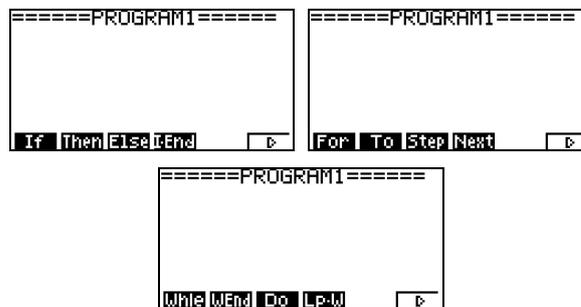
Accéder aux différentes instructions

Accéder au mode PRGM (Edition de programme),
touches **SHIFT** **VARS**

Les instructions de saisie **?** (touche **F4**) et d'affichage **<** (touche **F5**) sont directement accessibles.



Les commandes de boucles et de branchements conditionnels (instruction **COM**) s'obtiennent en appuyant sur la touche **F1**.



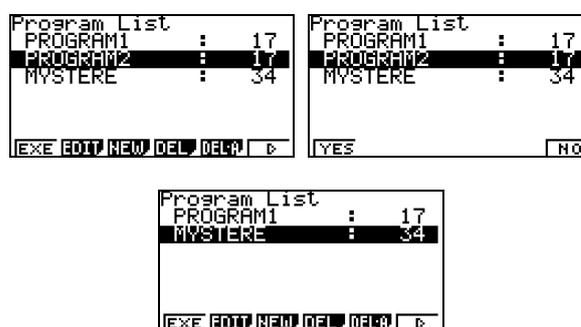
L'instruction **▷** (touche **F6**) permet le défilement des différents types de commandes.

Appuyer sur la touche **EXIT** pour revenir en arrière.

⇒ Compléments

Supprimer un programme

- Accéder au mode "Programme" : i
La liste des programmes s'affiche.
- Mettre en surbrillance le programme à effacer.
- Sélectionner **DEL** (touche **F4**).
- Confirmer par **YES** (touche **F1**).



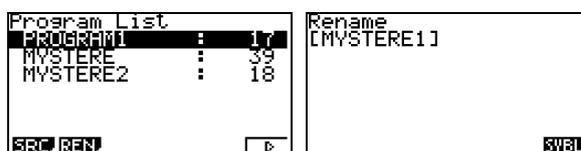
Insérer une ligne dans un programme

Éditer le programme à modifier.
Placer le curseur à la fin de la ligne qui précède avant le symbole **↵**. Une ligne vide est créée sur laquelle il suffit de taper l'instruction à insérer.



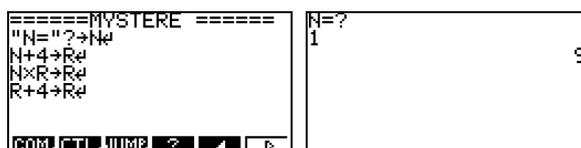
Renommer un programme

Dans la liste des programmes, sélectionner le programme à renommer. Appuyer sur la touche **F6**. Choisir l'instruction **REN** (touches **F6** puis **F2**). Taper le nouveau nom du programme entre les crochets et valider par **EXE**.



Autre méthode pour entrer une variable

Taper « N= » ? → N
Les guillemets s'obtiennent, dans le menu Edition de programmes, en choisissant l'instruction **SYBL** (touche **F6**) puis touche **F2**.
Le signe **≡** est obtenu par les touches **SHIFT** **≡**.
→ Cette méthode est utile s'il faut r entrer plusieurs variables



Afficher un résultat

L'instruction $\boxed{\leftarrow}$ (touche **F5**) permet d'afficher la valeur d'une variable., pour fournir un résultat intermédiaire. ou en fin de programme.

Dans ce cas, pour ré exécuter le programme il faut appuyer à deux reprises sur la touche **EXE** et le résultat précédent est affiché deux fois.

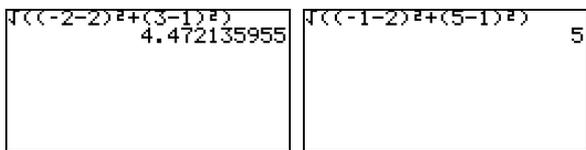
```

=====MYSTERE =====
" N = " ? + N e
N + 4 → R e
N × R → R e
R + 4 → R e
R ↓
COMPT. JUMP ?
    
```

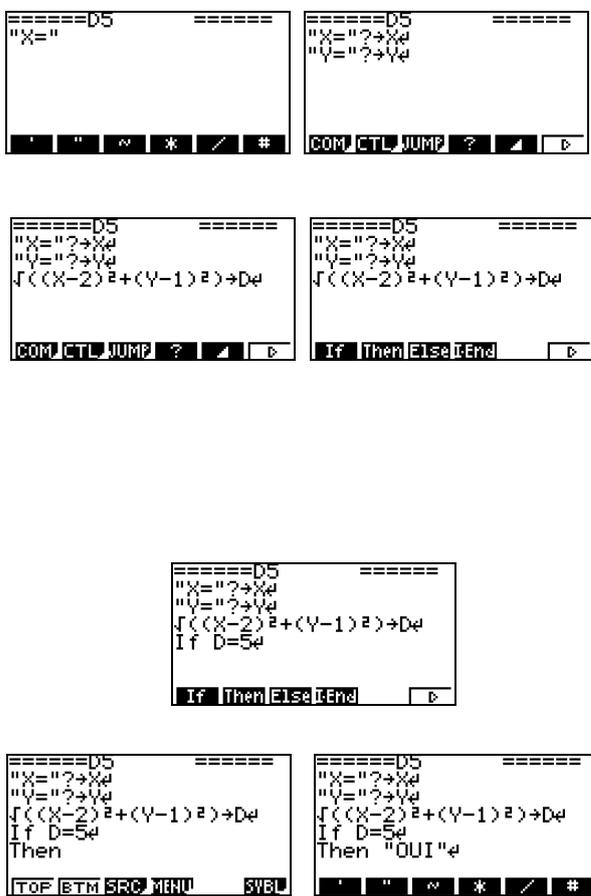
2	16
	16
N=?	
6	64
	- DISP -

?	<p>On donne l'algorithme suivant :</p> <p>Entrées : lire les nombres x et y</p> <p>Traitement : Calculer $D = \sqrt{(x-2)^2 + (y-1)^2}$</p> <p>Si $D = 5$</p> <p>Alors afficher « oui »</p> <p>Sinon (c'est-à-dire si $D \neq 5$)</p> <p>Alors afficher « non »</p>	?
<ol style="list-style-type: none"> 1) Faire fonctionner cet algorithme pour $x = -2$ et $y = 3$ puis pour $x = -1$ et $y = 5$. 2) Saisir ce programme sur votre calculatrice. 3) Tester le programme avec les valeurs de la première question. 4) Quelle est la question à laquelle répond ce programme ? 		

Faire fonctionner l'algorithme

<p>Le premier calcul de d est différent de 5 donc on affiche « non »</p> <p>Puis, rappel du calcul précédent et modification des valeurs de x et de y (instruction REPLAY par les touches flèche droite ► ou flèche gauche ◀)</p> <p>Cette fois $d = 5$ et on affiche « oui »</p>	
---	--

Saisie des instructions

<p>Créer un nouveau programme nommé D5 (CF fiche 1)</p> <p>Entrée des variables x et y</p> <p>Écrire les séquences ci-contre.</p> <p>→ Les guillemets sont obtenus par l'instruction SYBL</p> <p>→ Le symbole \square est obtenu par les touches SHIFT puis \square</p> <p>Saisie du calcul de d</p> <p>Écrire la séquence ci-contre qui se termine par \square puis valider par EXE.</p> <p>Saisie de l'instruction conditionnelle</p> <p>La syntaxe générale est :</p> <p>If :condition</p> <p>Then : traitement si condition vérifiée</p> <p>Else : traitement sinon (facultatif)</p> <p>End : fin de l'instruction conditionnelle</p> <p>• Saisie du If</p> <p>Instruction COM (touche F1) puis sélectionner If (touche F1).</p> <p>Saisir la condition sur la même ligne (ici $D = 5$).</p> <p>Valider par EXE</p> <p>• Saisie du Then :</p> <p>Sélectionner Then (touche F2)</p> <p>Revenir à l'écran initial de l'édition de programme en appuyant deux fois sur la touche EXIT</p> <p>Taper « OUI » en utilisant l'instruction SYBL</p>	
---	--

• Saisie du Else

Revenir à la commande **COM** en appuyant sur les touches **SHIFT VARS** puis **F1**

Sélectionner **Else** (touche **F3**)

Taper « NON » en utilisant l'instruction **SYBL**

• Fin de l'instruction conditionnelle

Revenir à la commande **COM**

Choisir **End** (touche **F4**).

→ Pour revenir à la liste des programmes appuyer deux fois sur la touche **EXIT**

→ Pour revenir au menu principal ; appuyer sur la touche **MENU**

```

=====D5=====
"V=?"→V
√((X-2)²+(Y-1)²)→D
If D=5
Then "OUI"
If Then Else End
    
```

```

=====D5=====
"V=?"→V
√((X-2)²+(Y-1)²)→D
If D=5
Then "OUI"
Else "NON"
IfEnd
    
```

```

=====D5=====
√((X-2)²+(Y-1)²)→D
If D=5
Then "OUI"
Else "NON"
IfEnd
    
```

```

=====D5=====
√((X-2)²+(Y-1)²)→D
If D=5
Then "OUI"
Else "NON"
IfEnd
    
```

Exécuter le programme

- Dans le menu principal, icône 
- Sélectionner le programme D5 dans la liste puis choisir **EXE** (touche **F1** ou touche **EXE**)
- Saisir la valeur de X puis celle de Y. Valider à chaque fois avec **EXE**.

Le programme s'exécute et affiche le résultat.

Pour ré-exécuter le programme :

- Appuyer de nouveau sur **EXE**.
- Le programme invite à saisir une nouvelle valeur.

```

X=?
    
```

```

X=?
  2
Y=?
  3
NON
    
```

```

3
NON
X=?
  1
Y=?
  5
OUI
    
```

⇒ **Compléments**

Changer la valeur de référence du test

Le programme D5 doit être modifié :

- * Éditer le programme D5
- * Insérer une nouvelle première ligne pour saisir la valeur de la variable A.

Placer le curseur au début de la première ligne puis taper, deux fois la séquence de touches

SHIFT DEL EXE

Une nouvelle première ligne est ainsi créée sur laquelle les instructions d'entrée de A sont écrites.

- * Modifier la condition du test en remplaçant

If D=5 par If D=A

Placer le curseur sur 5 et taper A.

Pour exécuter le programme, saisir d'abord la valeur choisie pour A, puis celle de X et de Y.

```

=====D5=====
"A=?"→A
"V=?"→V
√((X-2)²+(Y-1)²)→D
If D=A
Then "OUI"
If Then Else End
    
```

```

=====D5=====
√((X-2)²+(Y-1)²)→D
If D=A
Then "OUI"
Else "NON"
IfEnd
    
```

```

A=?
  4
X=?
  2
Y=?
  -3
OUI
    
```

?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ecrire un programme qui simule 20 lancers d'une pièce équilibré et qui calcule la fréquence d'apparition du Pile. 2. Exécuter 5 fois ce programme et relever les fréquences obtenues. 3. Modifier ce programme pour que le nombre de lancers d'un dé puisse être choisi par l'utilisateur. Exécuter ce programme pour N = 100 	?
---	--	---

1. Ecriture du programme

Le programme nécessite une variable K pour compter le nombre de pile mais ne nécessite pas de variable d'entrée.

• **Créer un nouveau programme** : "PILE"

• **Initialisation de la variable K**

`0` `→` `K` puis `EXE`.

• **Saisie de l'instruction « pour »**

La syntaxe générale dans ce cas est :

For valeur initiale `→` compteur **To** valeur finale

Traitement : pour les valeurs du compteur allant de la valeur de départ à celle d'arrivée.

Next (fin de l'instruction « pour »)

- **Saisie du For**

Dans le menu de programmation, (`SHIFT` `VARS`) choisir `COM` (`F1`);

touche `F6` et sélectionner `For` (`F1`) puis `1` `→` `I` `To` (`F2`) `20` `EXE`

On appelle I le compteur.

- **Traitement (pour les valeurs du compteur) :**

`RanInt#(0,1) + k` `→` `k`

`OPTN` puis `F6`, puis successivement `PROB` `RAND` et `INT` puis `0`, `1` et `)`

l'instruction `RanInt#(0,1)` simule le lancé d'une pièce, 1 désigne pile, 0 face. Ajouter ce nombre à K augmente K de 1 uniquement si Pile est sorti.

- **Fin de l'instruction « For »**

`Next`, (`SHIFT` `VARS`) choisir `COM` (`F1`); touche `F6` et sélectionner `F4`

• **Affichage de la fréquence de pile**

- "FREQUENCE" `EXE`

- `K` `÷` `20` `EXE`.

Calcul de la fréquence pour 20 lancers

• **Quitter le mode de programmation**

Presser la touche `EXIT` trois fois

```
=====PILE=====
0→K
TOP|BTM|SRC|MENU|←→|CHAR|
```

```
=====PILE=====
0→K
For 1→I To 20
For|To|Step|Next|▶|
```

```
=====PILE=====
0→K
For 1→I To 20
RanInt#(0,1)+K→K
Ran#|Int|Norm|Bin|List|
```

```
=====PILE=====
0→K
For 1→I To 20
RanInt#(0,1)+K→K
Next
For|To|Step|Next|▶|
```

```
=====PILE=====
For 1→I To 20
RanInt#(0,1)+K→K
Next
"FREQUENCE"
K÷20
COM|CT|JUMP|?|▶|▶|▶|
```

2. Exécuter le programme

- Dans le menu `PRGM`
- Sélectionner le programme COMPRESS en choisissant `EXE` (touche `F1`).

```
Liste Programmes
PILE : 03
EXE|EDIT|NEW|DEL|DEL|▶|▶|▶|
```

```
FREQUENCE 0.4
```

4. Modifier le programme

Le programme doit cette fois demander le nombre N de lancers désirés

Il faut insérer une entrée N, modifier l'écriture de la boucle "pour" et le calcul de la fréquence.

Editer le programme PILE (`PRGM` `EDIT`) et le modifier comme ci contre.

Plus de précision sur la fiche 400

```
=====PILE=====
"N"
?→N
0→K
For 1→I To N
RanInt#(0,1)+K→K
Next
"FREQUENCE"
K÷N
TOP|BTM|SRC|MENU|←→|CHAR|
N
?
100
FREQUENCE 0.5
```



Pour stocker des fichiers photos dans un appareil numérique ou sur un disque dur d'ordinateur, on utilise des algorithmes de compression. Pour chaque niveau de compression, la taille du fichier diminue de 21%. L'objectif est de déterminer le niveau minimal de compression qu'il faut utiliser pour que la taille du fichier compressé soit inférieure à un seuil choisi, par exemple 40 Ko.

- 1) Quelle est la taille du fichier après un niveau de compression?
- 2) Écrire un programme qui demande la taille du fichier initial puis donne le nombre de niveaux de compression pour lequel la taille du fichier compressé est inférieure pour la première fois à 40 Ko.
- 3) Faire fonctionner ce programme pour un fichier de 689 Ko.
- 4) Modifier le programme de façon à pouvoir choisir aussi la valeur du seuil souhaité.



1. Première compression

Diminuer une quantité de 21% c'est la multiplier par 0,79.

```
1-21÷100      0.79
689×0.79     544.31
0
JUMP DEL ▶▶▶ MATH
```

2. Écriture du programme

Le programme doit utiliser deux variables : T pour désigner la taille du fichier et un compteur N pour noter le nombre de niveaux de compression effectués.

- Créer un nouveau programme "COMPRESS"
- Entrée de la variable T :

"T" (touche ALPHA x10x pour ") puis EXE.

?) → T(SHIFT VARS puis F4 pour ?)

- Initialisation de la variable N

0) → N puis EXE.

- Saisie de l'instruction « tant que »

La syntaxe générale est :

While : condition

Traitement tant que la condition est vérifiée

End (fin de l'instruction « tant que »)

- Saisie du While

Dans le menu de programmation, (SHIFT VARS) choisir COM (F1);

touches F6 et F6, et sélectionner While (F1)

Saisir la condition sur la même ligne (ici T > 40). Le symbole > s'obtient dans le menu de programmation, (SHIFT VARS), presser la touche F6

et sélectionner le menu relation REL, puis choisir > (F3)

- Traitement (tant que la condition est vérifiée) :

- T x 0.79 → T puis EXE.

T diminue de 21%

- N + 1 → N puis EXE.

Le nombre N de périodes écoulées augmente de 1

- Fin de l'instruction « tant que »

Dans le menu de programmation, (SHIFT VARS) choisir COM (F1);

touches F6 et F6, et sélectionner WEnd (F2)

- Affichage du nombre de périodes

- N .

Pour obtenir l'instruction ▲: (menu de programmation touche F5)

- Quitter le mode de programmation

Presser la touche EXIT deux fois

```
====COMPRESS====
"T"
?→T
0→N
COM CTL JUMP ?
```

```
====COMPRESS====
"T"
?→T
0→N
While WEnd Do Lp-W
```

```
====COMPRESS====
"T"
?→T
0→N
While T
CLR DISP REL I/O
```

```
====COMPRESS====
"T"
?→T
0→N
While T>
```

```
====COMPRESS====
"T"
?→T
0→N
While T>40
```

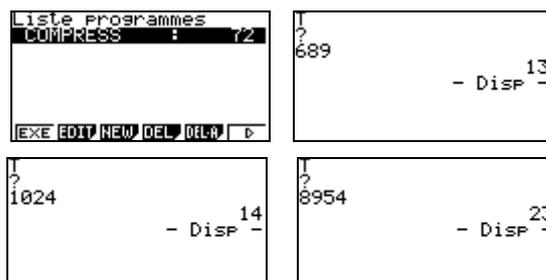
```
====COMPRESS====
?→T
0→N
While T>40
T×0.79→T
N+1→N
```

```
====COMPRESS====
?→T
0→N
While T>40
T×0.79→T
N+1→N
WhileEnd
While WEnd Do Lp-W
```

```
====COMPRESS====
While T>40
T×0.79→T
N+1→N
WhileEnd
N.
COM CTL JUMP ?
```

3. Exécuter le programme

- Dans le menu  PRGM
- Sélectionner le programme COMPRESS en choisissant **EXE** (touche **F1**).
- Saisir la valeur 689 pour la variable T.

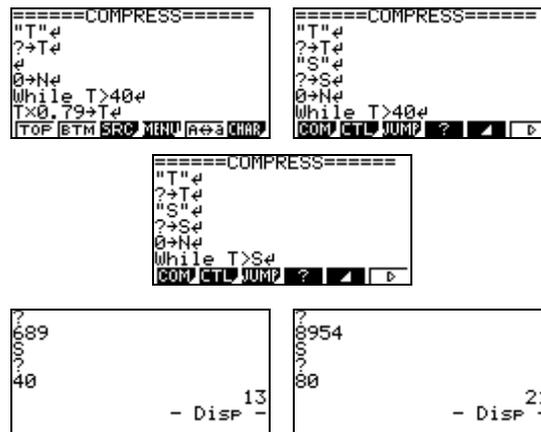


4. Modifier le programme

Le programme doit non seulement demander la taille initiale mais aussi le seuil souhaité S.
Il faut insérer une entrée S et modifier l'écriture de la condition.

Editer le programme COMPRESS ( PRGM **EDIT**)
Voir aussi la fiche 400

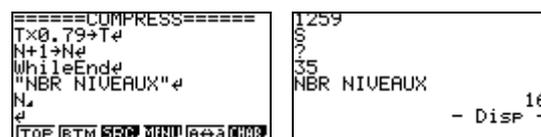
- Insérer une ligne : placer le curseur à l'endroit où doit débiter la ligne à insérer (ici au début de la 3^e ligne). Appuyer sur **EXE**
- Demander la valeur S du seuil (même manipulation que pour la variable T)
- Modifier la condition : $T > S$ à la place de $T > 40$
- Exécuter le programme, cette fois il faut saisir les valeurs de T et de S. Valider avec **EXE**.



⇒ Compléments

Afficher un texte

Éditer à nouveau le programme COMPRESS
Modifier la dernière ligne comme ci-contre.
Pour afficher du texte, on le place entre guillemets "



⇒ Commentaires

 L'instruction texte de début de programme ("T") n'est pas indispensable mais elle permet d'identifier lors de l'exécution la variable demandée par le programme.

?	<p>1. On injecte dans le sang d'un malade une dose de médicament M. On note c_0 la concentration (en milligrammes par litre noté mg/L) du médicament injecté, $c_0 = 4$. On constate que la concentration du médicament M diminue de 30% chaque heure et on estime que le médicament est totalement éliminé lorsque cette concentration est inférieure à 0,01.</p> <p>Utiliser l'algorithme ci-contre afin de déterminer le nombre d'heures nécessaire à l'élimination totale du médicament :</p> <p>2. En fait, le taux d'élimination du médicament est différent pour chaque patient. Modifier l'algorithme précédent afin que l'utilisateur puisse choisir la valeur de ce taux.</p>	?
	<p>Entrée : Saisir S Initialisation : C prend la valeur 4 n prend la valeur 0 Traitement : Tant que $C > S$ Faire n prend la valeur $n + 1$ C prend la valeur $C \times 0,7$ Fin Tant que Sortie : Afficher n</p>	
	<i>D'après BAC</i>	

1. Écriture du programme

<ul style="list-style-type: none"> • Créer un nouveau programme "SEUIL" • Entrée de la valeur du Seuil S "S" ? → S <li style="margin-left: 20px;">→ " s'obtient avec ALPHA x10^x <li style="margin-left: 20px;">→ : s'obtient avec F6 puis F5 <li style="margin-left: 20px;">→ ? s'obtient avec SHIFT VARS puis F4 • Initialisation des variables N et C 0 → N puis EXE N : nombre d'heures écoulées depuis l'injection 4 → C puis EXE C : concentration du médicament • Saisie de l'instruction « tant que » (Pour plus de détails cf fiche 415) Menu programmation, (SHIFT VARS) choisir COM (F1); touches F6 et F6, et sélectionner While (F1) Saisir la condition sur la même ligne (ici $C > S$). → > s'obtient avec SHIFT VARS, F6, menu REL, et touche F3 - Traitement (tant que la condition est vérifiée) : N + 1 → N puis EXE (N augmente de 1) C × 0.7 → C puis EXE (C diminue de 30%) - Fin de l'instruction « tant que » Menu PRGM, (SHIFT VARS) choisir COM (F1); touches F6 et F6, et sélectionner WEnd (F2) • Affichage du nombre de périodes N • Quitter le mode de programmation Touche EXIT trois fois 	
---	--

3. Exécuter le programme

<ul style="list-style-type: none"> • Menu PRGM • Sélectionner le programme SEUIL en choisissant EXE (touche F1). • Saisir la valeur pour la variable S (ici 0,01). <p><i>Le médicament est totalement éliminé en 17 heures.</i></p>	
--	--

