

## Programmation à l'aide d'une calculatrice graphique



Casio Graph 35	Texas 82 Stats
<p><i>Sélection des commandes :</i></p> <p>Menu <b>PRGM</b> pour l'affichage de la liste des programmes existants et de plusieurs commandes :</p> <p>Commande <b>EXE</b> pour exécuter un programme.</p> <p>Commande <b>EDIT</b> - pour afficher les instructions d'un programme, - pour effectuer la mise à jour d'une instruction.</p> <p>Commande <b>NEW</b> pour créer un programme.</p>	<p><i>Sélection des commandes :</i></p> <p>Touche <b>PRGM</b> pour l'affichage de la liste des programmes existants et de plusieurs commandes :</p> <p>Commande <b>EXEC</b> pour exécuter un programme.</p> <p>Commande <b>EDIT</b> - pour afficher les instructions d'un programme, - pour effectuer la mise à jour d'une instruction.</p> <p>Commande <b>NOUV</b> pour créer un programme.</p>
<p><i>Insertion de caractères :</i> touches <b>Shift</b> <b>Del</b> pour activer la commande <b>Ins</b></p> <p><i>Blocage du clavier en mode ALPHABETIQUE :</i> touches <b>Shift</b> <b>Alpha</b></p>	<p><i>Insertion de caractères :</i> touches <b>2nd</b> <b>Suppr</b> pour activer la commande <b>Insérer</b></p> <p><i>Blocage du clavier en mode ALPHABETIQUE :</i> touches <b>2nd</b> <b>Alpha</b></p>
<p><i>Ecriture d'un message :</i> l'écrire entre guillemets (exemple : " A est positif " )</p> <p>Commande <b>SYBL</b> pour sélectionner le guillemet <b>"</b></p>	<p><i>Ecriture d'un message :</i> l'écrire entre guillemets (exemple : " A est positif " )</p> <p>Touches <b>ALPHA</b> <b>+</b> pour sélectionner le guillemet <b>"</b></p>
<p><i>Sélection d'une instruction en mode EDIT :</i></p> <p>Touches <b>Shift</b> <b>VAR</b> pour activer la commande <b>PRGM</b> qui permet de sélectionner les instructions suivantes :</p> <p><b>?</b> pour entrer une donnée,</p> <p><b>▲</b> pour l'affichage du contenu d'une variable (à placer en fin d'instruction),</p> <p><b>:</b> pour séparer deux instructions consécutives écrites sur la même ligne de programme,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la commande <b>COM</b> pour sélectionner les instructions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li><b>If</b> ... <b>Then</b> ... <b>Else</b> ... <b>I-End</b> pour un test,</li> </ul> </li> </ul>	<p><i>Sélection d'une instruction en mode EDIT :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accès au catalogue : touche <b>2nd</b> <b>0</b> + initiale de l'instruction</li> <li>ou touche <b>PRGM</b> puis commandes <b>CTL</b> ou <b>E/S</b> pour sélectionner les instructions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Eff Ecr</b> pour effacer l'écran,</li> <li><b>Input</b> ou <b>Prompt</b> pour entrer une donnée,</li> <li><b>Disp</b> pour afficher une donnée,</li> <li><b>If</b> ... <b>Then</b> ... <b>Else</b> ... <b>End</b> pour un test,</li> <li><b>For(</b> ... <b>End</b> pour une boucle ; <b>While</b> ... <b>End</b> pour une</li> </ul> </li> </ul>

<p> <input type="text" value="For"/> ... <input type="text" value="To"/> ... <input type="text" value="Step"/> ... <input type="text" value="Next"/> pour une boucle,  <input type="text" value="While"/> ... <input type="text" value="Do"/> ... <input type="text" value="WhileEnd"/> pour une boucle...         </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>la commande <input type="text" value="JUMP"/> pour sélectionner <input type="text" value="LbL"/> ou <input type="text" value="Goto"/> afin d'exécuter une instruction autre que la suivante</li> <li>la commande <input type="text" value="CTL"/> pour sélectionner <input type="text" value="Prog"/> ou <input type="text" value="Rtrn"/> afin d'exécuter un autre programme dans le programme en cours</li> <li>la commande <input type="text" value="REL"/> pour sélectionner un opérateur relationnel = ≠ &gt; ≥ &lt; ≤</li> </ul>	<p>boucle,</p> <p><input type="text" value=":"/> pour séparer deux instructions consécutives écrites sur la même ligne de programme...</p> <p><input type="text" value="LbL"/>, <input type="text" value="Goto"/> pour exécuter une instruction autre que la suivante</p> <p><input type="text" value="Prgm"/>, <input type="text" value="Return"/> pour exécuter un autre programme dans le programme en cours</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Touche <input type="text" value="2nd"/> <input type="text" value="MATH"/> pour sélectionner un opérateur relationnel = ≠ &gt; ≥ &lt; ≤</li> </ul>
---	--

### Exemple 1 : Calcul de la somme de deux nombres

Algorithme en langage naturel	Casio Graph 35	Texas 82 Stats
<ul style="list-style-type: none"> <li>Variables : X, Y et S sont des variables du type réel</li> <li>Entrée : <u>Entrer</u> X <u>Entrer</u> Y</li> <li>Traitement : <u>Affecter</u> à S la valeur X+Y</li> <li>Sortie : <u>Afficher</u> S</li> </ul>	<p>"Somme des nombres X et Y" (titre)</p> <p>"X = " ? → X "Y = " ? → Y X+Y → S "X + Y = ":S▲</p>	<p>Eff Ecr</p> <p>Disp " Somme des nombres X et Y " (titre)</p> <p>Input "X = ", X                   ou Prompt X Input "Y = ", Y                   ou Prompt Y X+Y → S Disp " X + Y = ",S</p>

**Exemple 2 : Test de signe sur une valeur numérique**

Algorithme en langage naturel	Casio Graph 35	Texas 82 Stats
<ul style="list-style-type: none"> <li>Variables : X est une variable du type réel</li> <li>Entrée : <u>Entrer</u> X</li> <li>Traitement et Sortie : <u>Si</u> <math>X &gt; 0</math> <u>alors</u> <u>Afficher</u> " X est positif " <u>sinon</u> <u>Afficher</u> " X est non positif " <u>Fin Si</u></li> </ul>	"Signe de X" (titre) "X = " ? $\rightarrow$ X If $X > 0$ Then " X est positif " Else " X est non positif " If-End	Eff Ecr Disp "Signe de X" (titre) Input "X = ", X ou Prompt X If $X > 0$ Then:Disp " X est positif " Else:Disp " X est non positif " End

**Exemple 3 : Calcul de la somme de plusieurs nombres**

Algorithme en langage naturel	Casio Graph 35	Texas 82 Stats
<ul style="list-style-type: none"> <li>Variables : X et S sont des variables du type réel N est une variable du type entier</li> <li>Entrée : <u>Entrer</u> N (effectif de la série des nombres à traiter)</li> <li>Traitement : <u>Affecter</u> à S la valeur 0 Pour <math>k</math> allant de 1 à N (Boucle) <u>Entrer</u> X (<math>k^{\text{ième}}</math> valeur <math>x_k</math>) <u>Affecter</u> à S la valeur <math>S+X</math> <u>Fin Pour</u> (fin de la boucle)</li> <li>Sortie : <u>Afficher</u> la somme S</li> </ul>	" Calcul de la somme de plusieurs nombres " "Effectif N = " ? $\rightarrow$ N $0 \rightarrow S$ For 1 $\rightarrow$ K To N "Nombre X = " ? $\rightarrow$ X $S+X \rightarrow S$ Next "Somme = ": S $\blacktriangleleft$	Eff Ecr Disp " Calcul de la somme de plusieurs nombres " Input "Effectif N = ", N $0 \rightarrow S$ For(K,1,N) Input "Nombre X = ", X $S+X \rightarrow S$ End Disp "Somme = ",S

**Exemple 4 : Résolution dans IR d'une équation du second degré  $Ax^2 + Bx + C = 0$** 

Algorithme en langage naturel	Casio Graph 35	Texas 82 Stats
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variables : A, B, C et D sont des variables du type réel</li> <li>• Entrée : <u>Entrer</u> les valeurs des coefficients A (non nul), B et C</li> <li>• Traitement et Sortie : <u>Affecter</u> à D la valeur <math>B^2 - 4AC</math> <u>Si</u> <math>D &lt; 0</math>     <u>Alors</u> <u>Afficher</u> " Pas de solution réelle "     <u>Sinon</u> <u>Si</u> <math>D = 0</math>         <u>Alors</u> <u>Afficher</u>             " Une solution réelle X = ", -             B/2A         <u>Sinon</u> <u>Afficher</u>             " 2 solutions réelles : "             " X1 = ", <math>(-B - \sqrt{D})/2A</math>             " X2 = ", <math>(-B + \sqrt{D})/2A</math>      <u>Fin Si</u>  <u>Fin Si</u></li> </ul>	<pre> "EQUATION SECOND DEGRE" "AX2 + BX + C = 0" "A, NON NUL = " ? → A "B = " ? → B "C = " ? → C B^2 - 4×A×C → D If D&lt;0 Then " Pas de solution réelle " Else If D=0 Then " Une solution X = ":-B÷(2×A) ▲ Else " 2 solutions réelles " " X1 = ":(-B-√D)÷(2×A) ▲ " X2 = ":(-B+√D)÷(2×A) ▲ If-End If-End </pre>	<pre> Eff Ecr Disp "EQUATION SECOND DEGRE" Disp "AX2 + BX + C = 0" Input " A, NON NUL = ", A Prompt B Prompt C B^2 - 4×A×C → D If D&lt;0 Then:Disp " Pas de solution réelle " Else:If D=0 Then:Disp " Une solution X = ",-B/(2×A) Else:Disp " 2 solutions réelles " Disp " X1 = ",(-B-√D)/(2×A) Disp " X2 = ",(-B+√D)/(2×A) End End </pre>

**Exemple 5 : Détermination de l'entier naturel  $n$  à partir duquel  $(1,05)^n$  est supérieur à un nombre strictement positif  $A$  donné**

Algorithme en langage naturel	Casio Graph 35	Texas 82 Stats								
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variables : A et X sont des variables du type réel N est une variable du type entier</li> <li>• Entrée : <u>Entrer</u> A</li> <li>• Initialisation : <u>Affecter</u> à N la valeur 1 <u>Affecter</u> à X la valeur 1,05</li> <li>• Traitement : <u>Tant que</u> <math>X \leq A</math>  <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding-left: 10px;"><u>Début Tant que</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding-left: 20px;"><u>Affecter</u> à X la valeur <math>1,05 * X</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding-left: 20px;"><u>Affecter</u> à N la valeur <math>N + 1</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding-left: 10px;"><u>Fin Tant que</u></td> </tr> </table> </li> <li>• Sortie : <u>Afficher</u> N</li> </ul>	{	<u>Début Tant que</u>		<u>Affecter</u> à X la valeur $1,05 * X$		<u>Affecter</u> à N la valeur $N + 1$		<u>Fin Tant que</u>	<pre> "A = " ? → A 1 → N 1.05 → X While X ≤ A 1,05*X → X N + 1 → N WhileEnd "N = " N▲ </pre>	<pre> EffEcr Input "A = ",A 1 → N 1.05 → X While X ≤ A 1,05*X → X N + 1 → N End Disp "N = " Disp N </pre>
{	<u>Début Tant que</u>									
	<u>Affecter</u> à X la valeur $1,05 * X$									
	<u>Affecter</u> à N la valeur $N + 1$									
	<u>Fin Tant que</u>									