

Stage algorithmique 1 TI-Nspire	Pour débiter (fiche 1/3) La boucle Pour
--	---

Le problème : le but de cet exercice est de conjecturer une formule donnant la somme des entiers de 1 à n en fonction de n .

1. Un premier essai à la main

L'idée est de faire découvrir aux élèves la règle de récurrence qui permet de définir la boucle qui sera répétée n fois : $S_n = S_{n-1} + n$.

2. La programmation

Algorithme	Programme
n est un argument du programme i et s sont déclarées comme variables locales Initialiser une variable s à zéro Pour i allant de 1 à n de 1 en 1 Remplacer s par $i + s$ Fin de la boucle Pour Afficher s	Define boucle1 (n)= Prgm Local i,s $s:=0$ For $i,1,n,1$ $s:=i+s$ EndFor Disp s EndPrgm

3. Comment saisir le programme dans la calculatrice ?

Confection du programme : dans une page **Calculs**, choisir (menu) 9 : Fonctions & programmes / 1 : Éditeur de programmes / 1 : Nouveau. Écrire le nom du programme (**boucle1**) et valider par **OK**.

Les instructions Local et Disp peuvent être tapées directement ou être obtenues à partir du catalogue : 2nd 2nd. Pour certaines d'entre elles, on peut aussi solliciter le menu (voir ci-dessous).

Détail de la construction du programme :

Instructions saisies au clavier	Écran	Commentaires
	Define boucle1 (n)=	n est un argument du programme : il suffira de remplacer n par le nombre souhaité en demandant l'application du programme
(menu) 3 : Définir les variables / 1	Prgm Local i,s	I et s sont des variables locales : les affectations de leurs valeurs ne sont valables que dans ce programme.
	Prgm Local i,s $s:=0$	On initialise la variable s à 0. $s:=0$ équivaut à $0 \rightarrow s$, soit 0 (ctrl) (sto var) s .

Suite du tableau page suivante

Instructions saisies au clavier	Écran	Commentaires
(menu) 4 : Contrôle / 5	Prgm Local i,s s:=0 For i,1,n,1	On sélectionne l'instruction For... EndFor (boucle).
	Prgm Local i,s s:=0 For i,1,n,1 s:=i+s	On ajoute la valeur de <i>i</i> au contenu de <i>s</i> que l'on stocke dans <i>s</i> . $s:=i+s$ 0 équivaut à $i+s \rightarrow s$.
(menu) 6 : E/S 1	Prgm Local i,s s:=0 For i,1,n,1 s:=i+s EndFor Disp s EndPrgm	On descend sous l'instruction de fin de boucle (EndFor), pour demander l'affichage du contenu de la variable <i>s</i> (Disp).

Quand le programme est écrit, ne pas oublier de l'enregistrer :

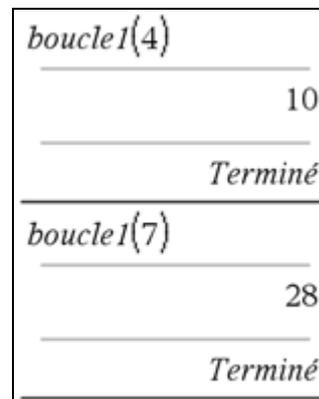
(menu) 2 : Vérifier la syntaxe et enregistrer / 1. Raccourci utilisable : ctrl B.

4. Comment exécuter le programme précédent ?

Passer dans la partie gauche de l'écran : ctrl tab ; si on désire exécuter le programme pour la valeur 4 de *n*, écrire boucle1(4) et taper enter. Le programme s'exécute et affiche la valeur de la somme

$$S = 1 + 2 + 3 + 4 = 10.$$

Pour obtenir un autre calcul (pour $n = 7$, par exemple), retourner, avec la flèche haute sur *boucle1(4)*, taper enter, remplacer 4 par 7 puis taper enter.



5. Comment corriger un programme qui comporte une erreur de syntaxe ?

	On a vérifié la syntaxe d'un programme qui comporte une erreur ; le logiciel détecte l'erreur.
<pre>s:=0 For i, ,n,1 s:=i+s</pre>	Le curseur s'est positionné sur l'erreur commise. Ici, il manque le 1 du début de la boucle Pour.

On insère le chiffre 1 manquant.

On vérifie et enregistre le programme modifié : $\text{[menu]} \text{[2]}$: Vérifier la syntaxe et enregistrer / [1] .

6. Comment modifier un programme existant ?

On souhaite par exemple ici afficher, après la valeur de s , la valeur de l'expression $\frac{n(n+1)}{2}$ afin de la comparer à S .

Se placer dans la partie droite de l'écran, où figure le programme à modifier, au besoin avec $\text{[ctrl]} \text{[tab]}$.

Placer le curseur juste après `Disp s` et appuyer sur [enter] pour insérer une ligne.

```
Disp s
[ ]
EndPrgm
```

Taper `Disp $n*(n+1)/2$` .

(Disp peut aussi être obtenu par : $\text{[menu]} \text{[6]}$: E/S [1]).

On obtient l'insertion de ligne ci-contre.

```
Disp s
Disp  $\frac{n \cdot (n+1)}{2}$ 
EndPrgm
```

On vérifie et enregistre le programme modifié.