

Manuel d'Utilisation
Fascicule U4.3- : Fonction
Document : U4.32.01

Opérateur `CALC_FONC_INTERP`

1 But

Construire un concept de type fonction à partir d'une fonction `FORMULE` à 1 ou 2 variables. Peuvent être définies des fonctions réelles à variables réelles et complexes et des nappes.

L'utilisation de `CALC_FONC_INTERP` permet une tabulation préalable de la formule. Son utilisation est recommandée avant toute analyse transitoire et/ou non linéaire.

L'opérateur n'est plus réentrant : il prend une formule en argument et produit une fonction ou une nappe.

3 Opérandes

3.1 Opérande **FONCTION**

- ◆ **FONCTION** = *f*

Nom de la fonction **FORMULE** (fonction interprétable (**FORMULE** Cf. [U4.31.05])).
Cette fonction peut être à une ou deux variables.

3.2 Opérande **NOM_RESU**

- ◇ **NOM_RESU** = *nr*

Désigne le nom du résultat, la fonction ainsi créée est une fonction dont la valeur est de nom *nr* (8 caractères).

3.3 Opérande **NOM_PARA**

- ◆ **NOM_PARA** = *nr*

Désigne le nom du paramètre de la fonction ou de la nappe.

3.4 Opérandes **VALE_PARA/LIST_PARA**

- ◇ / **VALE_PARA** = *lvale*,

lvale est la liste des valeurs du paramètre.

- / **LIST_PARA** = *lpara*,

lpara est la liste des valeurs du paramètre : c'est un concept de type *listr8* créé précédemment par la commande **DEFI_LIST_REEL** [U4.34.01].

3.5 Opérandes **PROL_DROITE** et **PROL_GAUCHE**

- ◇ **PROL_DROITE** et **PROL_GAUCHE** =

Définissent le type de prolongement à droite (à gauche) du domaine de définition du paramètre de la fonction ou de la nappe

- 'CONSTANT' pour un prolongement avec la dernière (ou première) valeur de la fonction,
- 'LINEAIRE' pour un prolongement le long du premier segment défini (**PROL_GAUCHE**) ou du dernier segment défini (**PROL_DROITE**),
- 'EXCLU' l'extrapolation des valeurs en dehors du domaine de définition du paramètre est interdite (dans ce cas si un calcul demande une valeur de la fonction hors du domaine de définition, le code s'arrêtera en erreur fatale),

3.6 Opérande **INTERPOL**

- ◇ **INTERPOL** =

Type d'interpolation de la fonction entre les valeurs de la variable ou type d'interpolation de la nappe entre les valeurs du paramètre. Derrière ce mot clé on attend une liste de paramètres (deux au maximum).

- 'LIN' : linéaire,
- 'LOG' : logarithmique,
- 'NON' : on n'interpole pas (et donc le programme s'arrêtera si l'on demande la valeur de la fonction pour une valeur du paramètre où elle n'a pas été définie).

Si une seule valeur est donnée, l'interpolation sera identique pour les abscisses et les ordonnées. Si deux valeurs sont données, la première correspond à l'interpolation des abscisses et la seconde à l'interpolation des ordonnées.

3.7 Opérande **NOM_PARA_FONC**

◇ `NOM_PARA_FONC = nr`

Désigne le nom de la variable des fonctions définissant la nappe.

3.8 Opérandes **VALE_PARA_FONC/****LIST_PARA_FONC**

◇ / `VALE_PARA_FONC = lvale,`

`lvale` est la liste des valeurs de la variable des fonctions définissant la nappe.

/ `LIST_PARA_FONC = lpara,`

`lpara` est la liste des valeurs de la variable des fonctions définissant la nappe: c'est un concept de type `listr8` créé précédemment par la commande `DEFI_LIST_REEL` [U4.34.01].

3.9 Opérandes **PROL_DROITE_FONC** et **PROL_GAUCHE_FONC**

◇ `PROL_DROITE_FONC` et `PROL_GAUCHE_FONC` =

Définissent le type de prolongement à droite (à gauche) du domaine de définition de la variable des fonctions de la nappe :

'CONSTANT', 'LINEAIRE', 'EXCLU' ont le même sens que précédemment.

3.10 Opérande **INTERPOL_FONC**

◇ `INTERPOL_FONC =`

Type d'interpolation des fonctions entre les valeurs de la variable des fonctions définissant la nappe. Derrière ce mot clé on attend une liste de paramètres (deux au maximum).

Le fonctionnement est identique à `INTERPOL`.

3.11 Opérande **INFO**

◇ `INFO =`

Précise les options d'impression sur le fichier `MESSAGE`.

1 : pas d'impression (option par défaut)

2 : impression des paramètres plus la liste des 10 premières valeurs dans l'ordre croissant du paramètre

3.12 Opérande **TITRE**

◇ `TITRE = ti`

Titre attaché au concept produit par cet opérateur [U4.03.01].

4 Exemples

4.1 Cas d'une fonction

4.1.1 Définir la fonction FORMULE $\sin(t)$

```
SI = FORMULE ( REEL = "" (REEL : INST) = SIN(INST) "" )
```

4.1.2 Tabuler $\sin(t)$ à partir d'une liste de réels

```
DEPI = DEFI_VALEUR (R8 = EVAL ( " " (2. * PI) " " ) )  
PAS0 = DEFI_VALEUR (R8 = EVAL ( " " (DEPI / 200. ) " " ) )  
LI1 = DEFI_LIST_REEL (DEBUT = 0, INTERVALLE=_F(JUSQU_A=DEPI, PAS=PAS0),)  
  
SI1 = CALC_FONC_INTERP (FONCTION= SI, LIST_PARA = LI1, NOM_RESU =  
'DEPL',  
                        PROL_GAUCHE='EXCLU', PROL_DROITE='CONSTANT',  
                        INTERPOL='LIN', TITRE='FONCTION SINUS' )
```

4.1.3 Tabuler $\sin(t)$ à partir d'une liste de valeurs

```
LI2 = ( 0., 0.01, 0.03, 0.04, 0.05, 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.10 )  
  
SI2 = CALC_FONC_INTERP ( FONCTION = SI, VALE_PARA = LI2,  
                        NOM_PARA = 'INST',  
                        PROL_GAUCHE = 'EXCLU', PROL_DROITE = 'EXCLU',  
                        INTERPOL = 'LIN', TITRE = 'FONCTION SINUS' )
```

4.2 Cas d'une nappe

4.2.1 Définir la fonction FORMULE $\sin(\omega t)$

```
SI = FORMULE ( REEL = "" (REEL : INST, REEL : FREQ) =  
SIN(2*PI*FREQ*INST) "" )
```

4.2.2 Tabuler $\sin(\omega t)$ à partir d'une liste d'instants

Le paramètre de la nappe est 'FREQ', la variable des fonctions définissant la nappe est 'INST'.

```
LI_FREQ = DEFI_LIST_REEL (DEBUT = 10, INTERVALLE=_F(JUSQU_A=100, PAS=10),)  
LI_INST = DEFI_LIST_REEL (DEBUT = 0, INTERVALLE=_F(JUSQU_A=100, PAS=1),)  
  
SI1 = CALC_FONC_INTERP ( FONCTION= SI,  
                        NOM_RESU = 'DEPL',  
  
                        NOM_PARA_FONC='INST',  
                        LIST_PARA_FONC = LI_INST  
                        PROL_GAUCHE_FONC='EXCLU',  
                        PROL_DROITE_FONC='CONSTANT',  
                        INTERPOL_FONC='LIN',  
  
                        NOM_PARA='FREQ',  
                        LIST_PARA = LI_FREQ  
                        PROL_GAUCHE='LINEAIRE',  
                        PROL_DROITE='LINEAIRE',  
                        INTERPOL='LIN',  
                        TITRE='FONCTION SINUS', )
```

Page laissée intentionnellement blanche.