

## i. Le contexte `vars` pour les variations

La logique d'utilisation et d'organisation des informations pour le contexte `vars` est similaire à celle du contexte `signs` ; nous indiquons donc juste les différences.

- Voici les informations possibles pour le comportement d'une expression  $f$  en supposant que  $n$  valeurs pivots  $x_1, x_2, \dots, x_n$  ont été données via `xvals = x_1, x_2, ..., x_n`. De nouveau, nous posons  $p = n - 1$ .

- A minima, il faut indiquer `f : v_1 v_2 ... v_p` où  $v_1, v_2, \dots, v_p$  donnent des informations sur les  $p$  intervalles ouverts `]x_1 ; x_2[`, `]x_2 ; x_3[`, ..., `]x_p ; x_n[` respectivement. Les valeurs possibles pour les  $v_k$  sont les suivantes.
  - `<` indique une expression strictement croissante sur l'intervalle concerné.
  - `>` indique une expression strictement décroissante sur l'intervalle concerné.
  - `=` indique une expression constante sur l'intervalle concerné.
  - `u` indique une expression non définie sur l'intervalle concerné (comme pour les signes).
- Pour des valeurs pivots précises, on peut indiquer des images ou des limites à droite et/ou à gauche. Voici ce qui est disponible.
  - L'absence d'expression est possible pour ne rien indiquer du tout.
  - Toute expression sans lettre `u`, ni ponctuation `!` est interprétée comme une valeur image au format mathématique  $\LaTeX$ .
  - Une valeur image contenant `u` et/ou la ponctuation `!` en tant que « *token  $\LaTeX$*  » devra être protégée par des accolades. Ceci vient du fait que dans le langage codant les variations ces deux caractères ont une signification spéciale (voir ci-dessus et l'item suivant).
  - `!` indique que l'expression n'est pas définie au pivot concerné. On peut aussi, si besoin, indiquer des limites à gauche et/ou à droite. Voici les cas possibles.
    - `!` utilisé seul n'indique aucune limite.
    - `! d` indique juste  $d$  comme limite à droite.
    - Cette syntaxe est interdite pour le tout dernier pivot.**
    - `g !` indique juste  $g$  comme limite à gauche.
    - Cette syntaxe est interdite pour le tout premier pivot.**
    - `g ! d` indique  $g$  et  $d$  comme limites à gauche et à droite respectivement.
    - Cette syntaxe est interdite pour les premier et dernier pivots.**

**Note.** Les espaces autour des doubles points, du point d'exclamation et des informations codées ne sont pas obligatoires.

Voici deux codes fictifs illustrant les explications précédentes ; noter au passage que les espaces ignorés permettent d'obtenir un résultat humainement très clair.

```
% f croît de 5 à 7 sur ]x_1 ; x_2[
% f est constante sur [x_2 ; x_3]
% f décroît de 7 à 0 sur ]x_3 ; x_4[

% 5 = valeur en x_1
% 7 = valeur en x_2 et x_3
% 0 = valeur en x_4

xvals = x_1 , x_2 , x_3 , x_4 ;
vars = f : 5 < 7 = 7 > 0
```

```
% f croît de 5 à 7 sur ]x_1 ; x_2[
% f non définie sur [x_2 : x_3]
% f constante sur ]x_3 ; x_4[

% 5 = valeur en x_1

% 7 = lim à gauche en x_2
% 9 = lim à droite en x_3

xvals = x_1 , x_2 , x_3 , x_4 ;
vars = f : 5 < 7! u !9 =
```

Dans le cadre de processus automatisés, il est possible de produire les horreurs suivantes qui aboutiront aux mêmes sorties que les codes correspondants ci-dessus.

```
xvals=x_1,x_2,x_3,x_4;vars=f:5<7=7>0
```

```
xvals=x_1,x_2,x_3,x_4;vars=f:5<7!u!9=
```