

# 1 Récursivité enveloppée

$f$  est récursive enveloppée  $\stackrel{\text{def}}{\iff} \exists \dots, \forall x \in D_f, f(x) = \begin{cases} \text{valeur de base} & \text{si } x \text{ est un cas de base} \\ g(x, f(h_1(x)), \dots, f(h_k(x))) & \text{sinon} \end{cases}$

# 2 Récursivité terminale

$f$  est récursive terminale  $\stackrel{\text{def}}{\iff} \exists \dots, \forall x \in D_f, f(x) = \begin{cases} \text{valeur de base} & \text{si } x \text{ est un cas de base} \\ f(g(x)) & \text{sinon} \end{cases}$

# 3 Ordre lexicographique

$\forall (a, b), (c, d) \in E^2, (a, b) \leq_{\text{lex}} (c, d) \stackrel{\text{def}}{\iff} a <_E c \text{ ou } (a = c \text{ et } b \leq_E d)$

# 4 Terminaison

$\forall E \in \text{bien ordonnés}, \forall f : E \rightarrow F, f \text{ termine} \stackrel{\text{def}}{\iff} \begin{cases} f \text{ récursive} \\ \min E \in \text{cas de base} \\ \text{les appels récursifs se font sur des} \\ \text{éléments de } E \text{ strictement plus petits} \end{cases}$

# 5 Correction

## 5.1 Pour les récursives

$E \text{ bien ordonné} \implies ((\forall x \in E, (\forall y < x, P(y)) \implies P(x)) \implies \forall x \in E, P(x))$

$f \text{ correcte} \iff \begin{cases} f \text{ récursive} \\ f : E \rightarrow F \\ f \text{ termine} \\ f \text{ correcte sur les cas de base} \\ \text{sur les autres cas, } f \text{ est correcte en supposant qu'elle l'est sur ses appels récursifs} \end{cases}$

## 5.2 Sur les itératives

On trouve un invariant de boucle (une expression qui dépend de l'index d'itération et qui est vraie peu importe la valeur de l'index)