

Cet exemple est extrait du livre ci-dessous



a) Moyenne olympique

The screenshot shows a Google search interface. At the top, the Google logo is on the left, and navigation links for 'Advanced Search', 'Preferences', 'Language Tools', and 'Search Tips' are on the right. Below the logo is a search bar containing the text 'moyenne olympique' and a 'Google Search' button. A blue navigation bar below the search bar contains links for 'Web', 'Images', 'Groups', 'Directory', and 'News-News!'. Below this bar, a status line indicates 'Searched the web for **moyenne olympique**. Results 1 - 10 of about 8,960. Search took 0.07 seconds.'

The search results are listed below. Each result includes a title, a brief description, and a URL with additional information like 'Cached' or 'Similar pages'. The results are:

- ACRA : Bulletin d'information technique 03 - Moyenne olympique** - [Translate this page]
... **Moyenne olympique** Les demandeurs peuvent calculer leur marge de référence pour 1999 selon deux formules. ... Il s'agit de la ?? **moyenne olympique** ?? ...
www.agr.gc.ca/acra/bits/bit03.html - 16k - [Cached](#) - [Similar pages](#)
- ACRA : Bulletin d'information technique 06 - Changements ...** - [Translate this page]
... En ce qui concerne la **moyenne olympique**, si l'on dispose de données de référence pour cinq ans, l'Administration effectuera les rajustements nécessaires ...
www.agr.gc.ca/acra/bits/bit06.html - 20k - [Cached](#) - [Similar pages](#)
[More results from www.agr.gc.ca]
- Moyenne Olympique** - [Translate this page]
... **Moyenne Olympique**. Rappel de l'énoncé. ... **Moyenne olympique**. Ecrire en C la fonction moyenneOlympique qui calcule la **moyenne olympique** de quatre entiers. ...
www.prima.inrialpes.fr/reignier/Cours/LPTA/EP/TD/Seance1/poly/node7.html - 6k - [Cached](#) - [Similar pages](#)
- La moyenne olympique** - [Translate this page]
... La **moyenne olympique**. Allez dans le répertoire MoyenneOlympique. Le fichier **moyenne.c** contient le squelette de l'application **moyenne olympique**. ...
www.prima.inrialpes.fr/reignier/Cours/LPTA/EP/TP/Seance3-4/poly/node6.html - 3k - [Cached](#) - [Similar pages](#)
[More results from www.prima.inrialpes.fr]
- Fr OFIDP OlypAvWaiv-02.p65**
File Format: PDF/Adobe Acrobat - [View as HTML](#)
... PAGE 8 du revenue agricole en cas de catastrophe Annexe 6 Date limite des demandes : À communiquer Renonciation relative à la **moyenne olympique** 2002 Comme ...
www.gov.on.ca/OMAFRA/french/policy/ofidp/Documents/2002_OFIDP_Olympic_Waiver_fr.pdf - [Similar pages](#)

a) *Moyenne olympique*



a) Moyenne olympique



Spécification

mo : quatre entiers ³ 0 \mathbb{R} un entier ³ 0



a) Moyenne olympique



Spécification



mo : quatre entiers ≥ 0 \mathbb{R} un entier ≥ 0

{ mo(a,b,c,d) est la moyenne olympique de a,b,c et d, c'est à dire la moyenne en excluant la plus petite et plus grande valeur. }

a) Moyenne olympique



Spécification



mo : quatre entiers ≥ 0 \mathbb{R} un entier ≥ 0

{ mo(a,b,c,d) est la moyenne olympique de a,b,c et d, c'est à dire la moyenne en excluant la plus petite et plus grande valeur. }

a) Moyenne olympique



Spécification



mo : quatre entiers ≥ 0 $\in \mathbb{R}$ un entier ≥ 0

{ mo(a,b,c,d) est la moyenne olympique de a,b,c et d, c'est à dire la moyenne en excluant la plus petite et plus grande valeur. }

{ Exemples :

a) Moyenne olympique



Spécification



mo : quatre entiers $\geq 0 \in \mathbb{R}$ un entier ≥ 0

{ mo(a,b,c,d) est la moyenne olympique de a,b,c et d, c'est à dire la moyenne en excluant la plus petite et plus grande valeur. }

{ Exemples :

$$mo(2,10,20,1000) =$$

a) Moyenne olympique



Spécification



mo : quatre entiers $\geq 0 \in \mathbb{R}$ un entier ≥ 0

{ *mo(a,b,c,d) est la moyenne olympique de a,b,c et d, c'est à dire la moyenne en excluant la plus petite et plus grande valeur.* }

{ **Exemples :**

$$mo(2,10,20,1000) = 15$$

a) Moyenne olympique



Spécification



mo : quatre entiers ≥ 0 $\in \mathbb{R}$ un entier ≥ 0

{ mo(a,b,c,d) est la moyenne olympique de a,b,c et d, c'est à dire la moyenne en excluant la plus petite et plus grande valeur. }

{ Exemples :

$$mo(2,10,20,1000) = 15$$

$$mo(10,2,8,24) =$$

a) Moyenne olympique



Spécification



mo : quatre entiers ≥ 0 $\in \mathbb{R}$ un entier ≥ 0

{ mo(a,b,c,d) est la moyenne olympique de a,b,c et d, c'est à dire la moyenne en excluant la plus petite et plus grande valeur. }

{ Exemples :

$$mo(2,10,20,1000) = 15$$

$$mo(10,2,8,24) = 9$$

a) Moyenne olympique



Spécification



mo : quatre entiers ≥ 0 $\in \mathbb{R}$ un entier ≥ 0

{ mo(a,b,c,d) est la moyenne olympique de a,b,c et d, c'est à dire la moyenne en excluant la plus petite et plus grande valeur. }

{ Exemples :

$$mo(2,10,20,1000) = 15$$

$$mo(10,2,8,24) = 9$$

$$mo(3,3,3,3) =$$

a) Moyenne olympique



Spécification



mo : quatre entiers ≥ 0 $\in \mathbb{R}$ un entier ≥ 0

{ mo(a,b,c,d) est la moyenne olympique de a,b,c et d, c'est à dire la moyenne en excluant la plus petite et plus grande valeur. }

{ Exemples :

$$mo(2,10,20,1000) = 15$$

$$mo(10,2,8,24) = 9$$

$$mo(3,3,3,3) = 3$$

a) Moyenne olympique



Spécification



mo : quatre entiers ≥ 0 $\in \mathbb{R}$ un entier ≥ 0

{ mo(a,b,c,d) est la moyenne olympique de a,b,c et d, c'est à dire la moyenne en excluant la plus petite et plus grande valeur. }

{ Exemples :

$$mo(2,10,20,1000) = 15$$

$$mo(10,2,8,24) = 9$$

$$mo(3,3,3,3) = 3$$

$$mo(1,3,5,2) =$$

a) Moyenne olympique



Spécification



mo : quatre entiers ≥ 0 $\in \mathbb{R}$ un entier ≥ 0

{ mo(a,b,c,d) est la moyenne olympique de a,b,c et d, c'est à dire la moyenne en excluant la plus petite et plus grande valeur. }

{ Exemples :

$$mo(2,10,20,1000) = 15$$

$$mo(10,2,8,24) = 9$$

$$mo(3,3,3,3) = 3$$

$$mo(1,3,5,2) = 2.5$$

a) Moyenne olympique



Spécification

un réel

mo : quatre entiers $\geq 0 \in \mathbb{R}$ ~~un entier ≥ 0~~

{ $mo(a,b,c,d)$ est la moyenne olympique de a,b,c et d , c'est à dire la moyenne en excluant la plus petite et plus grande valeur. }

{ Exemples :

$$mo(2,10,20,1000) = 15$$

$$mo(10,2,8,24) = 9$$

$$mo(3,3,3,3) = 3$$

$$mo(1,3,5,2) = 2.5$$

a) Moyenne olympique



Spécification

un réel

mo : quatre entiers $\geq 0 \in \mathbb{R}$ ~~un entier ≥ 0~~

{ $mo(a,b,c,d)$ est la moyenne olympique de a,b,c et d , c'est à dire la moyenne en excluant la plus petite et plus grande valeur. }

{ Exemples :

$$mo(2,10,20,1000) = 15$$

$$mo(10,2,8,24) = 9$$

$$mo(3,3,3,3) = 3$$

$$mo(1,3,5,2) = 2.5 \}$$

a) Moyenne olympique



Spécification

un réel

mo : quatre entiers ³ 0 \mathbb{R} ~~un entier~~ ³ 0

{ *mo(a,b,c,d) est la moyenne olympique de a,b,c et d, c'est à dire la moyenne en excluant la plus petite et plus grande valeur.* }

{ **Exemples :**

$$mo(2,10,20,1000) = 15$$

$$mo(10,2,8,24) = 9$$

$$mo(3,3,3,3) = 3$$

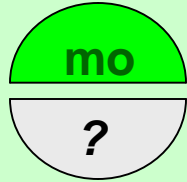
$$mo(1,3,5,2) = 2.5 \}$$

**Spécifier et prendre des exemples
avant de chercher une solution !**

a) *Moyenne olympique*

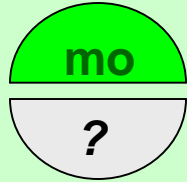


a) Moyenne olympique



a) Moyenne olympique

? [®] *Analyse descendante*



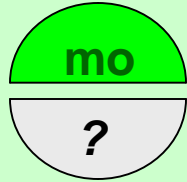
a) Moyenne olympique

? [®] Analyse descendante



- Idée de solution
 - sommer les 4 valeurs
 - soustraire le maximum
 - soustraire le minimum
 - diviser par 2

a) Moyenne olympique



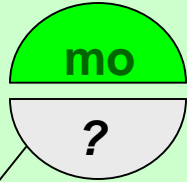
Idée de solution

- sommer les 4 valeurs
- soustraire le maximum
- soustraire le minimum
- diviser par 2

a) Moyenne olympique

Idée de solution

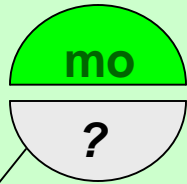
- sommer les 4 valeurs
- soustraire le maximum
- soustraire le minimum
- diviser par 2



a) Moyenne olympique

Idée de solution

- sommer les 4 valeurs
- soustraire le maximum
- soustraire le minimum
- diviser par 2



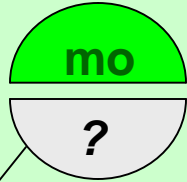
Specification

som4V : quatre entiers [®] un entier

a) Moyenne olympique

Idée de solution

- sommer les 4 valeurs
- soustraire le maximum
- soustraire le minimum
- diviser par 2



A green semi-circle containing the text "som4v".



Specification

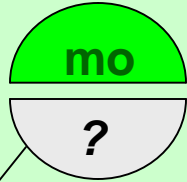
som4V : quatre entiers \mathbb{R} un entier

{ Exemple: $\text{som4V}(2,5,5,1) = 13$ }

a) Moyenne olympique

Idée de solution

- sommer les 4 valeurs
- soustraire le maximum
- soustraire le minimum
- diviser par 2

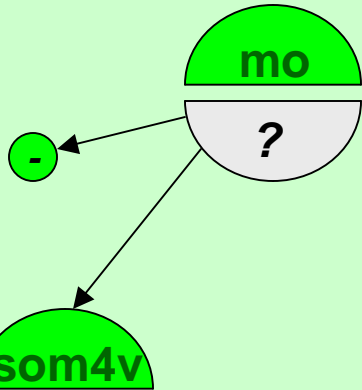


A diagram showing a green semi-circle with the text 'som4v' written inside it.

a) Moyenne olympique

Idée de solution

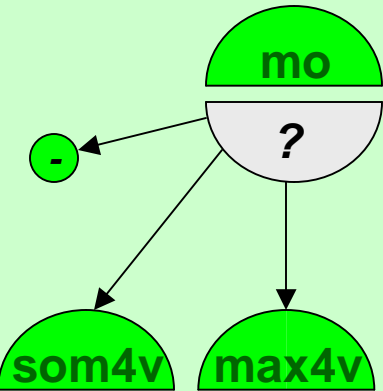
- sommer les 4 valeurs
- soustraire le maximum
- soustraire le minimum
- diviser par 2



a) Moyenne olympique

Idée de solution

- sommer les 4 valeurs
- soustraire le maximum
- soustraire le minimum
- diviser par 2



a) Moyenne olympique

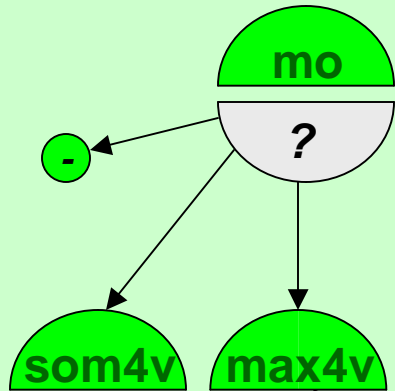
Idée de solution

sommer les 4 valeurs

● soustraire le maximum

soustraire le minimum

diviser par 2



Specification

max4V : quatre entiers ® un entier

a) Moyenne olympique

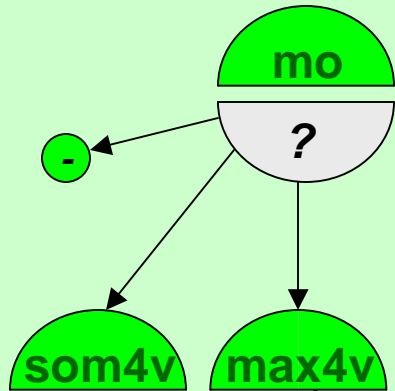
Idée de solution

sommer les 4 valeurs

● soustraire le maximum

soustraire le minimum

diviser par 2



Specification

max4V : quatre entiers \mathbb{R} un entier

{ Exemple: $max4V(2,5,5,1) = 5$ }

a) Moyenne olympique

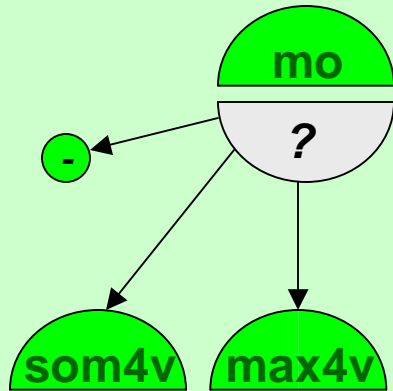
Idée de solution

sommer les 4 valeurs

soustraire le maximum

● soustraire le minimum

diviser par 2



a) Moyenne olympique

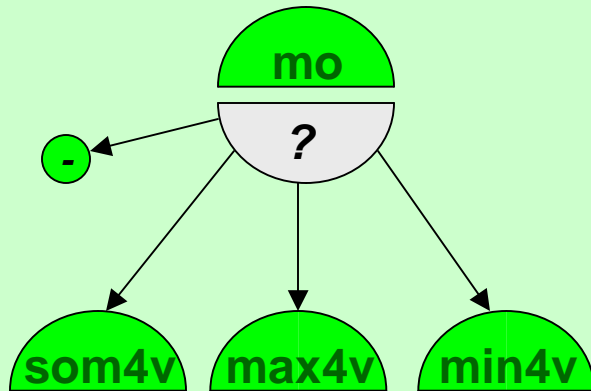
Idée de solution

sommer les 4 valeurs

soustraire le maximum

● soustraire le minimum

diviser par 2



a) Moyenne olympique

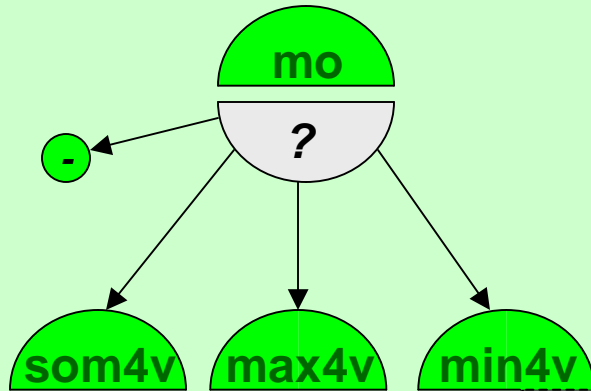
Idée de solution

sommer les 4 valeurs

soustraire le maximum

● soustraire le minimum

diviser par 2



Specification

min4V : quatre entiers \textcircled{R} un entier

a) Moyenne olympique

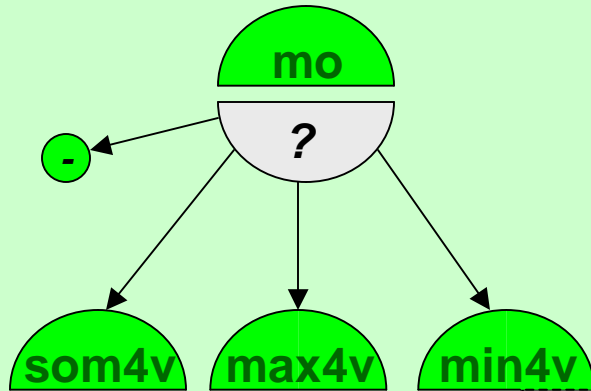
Idée de solution

sommer les 4 valeurs

soustraire le maximum

● soustraire le minimum

diviser par 2



Specification

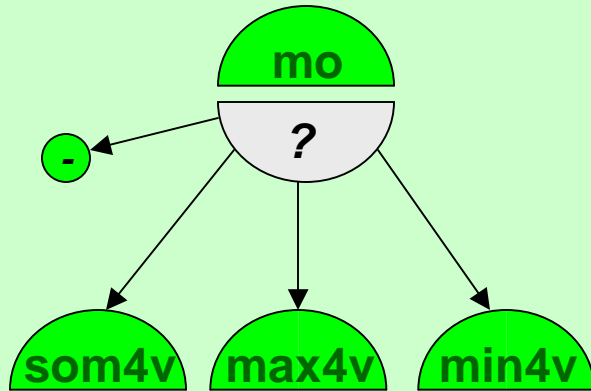
min4V : quatre entiers \mathbb{R} un entier

{ Exemple: $\max4V(2,5,5,1) = 1$ }

a) Moyenne olympique

Idée de solution

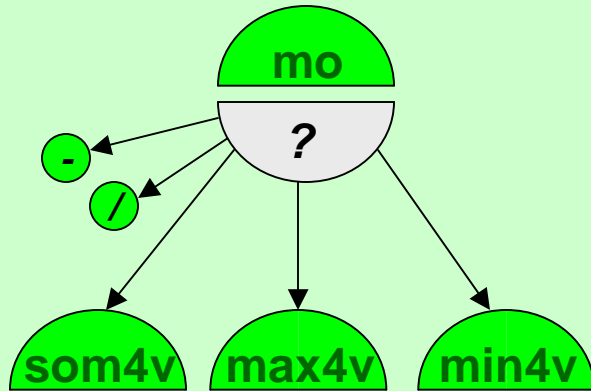
- sommer les 4 valeurs
- soustraire le maximum
- soustraire le minimum
- diviser par 2



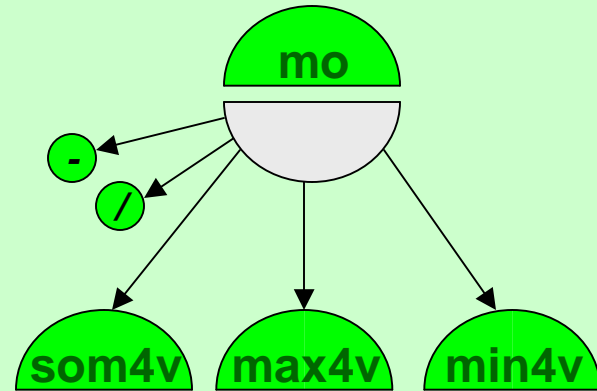
a) Moyenne olympique

Idée de solution

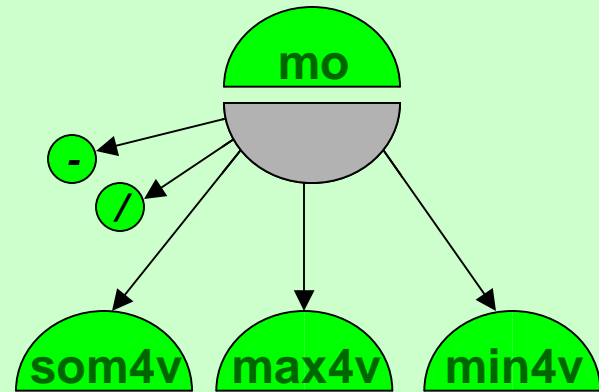
- sommer les 4 valeurs
- soustraire le maximum
- soustraire le minimum
- diviser par 2



a) Moyenne olympique

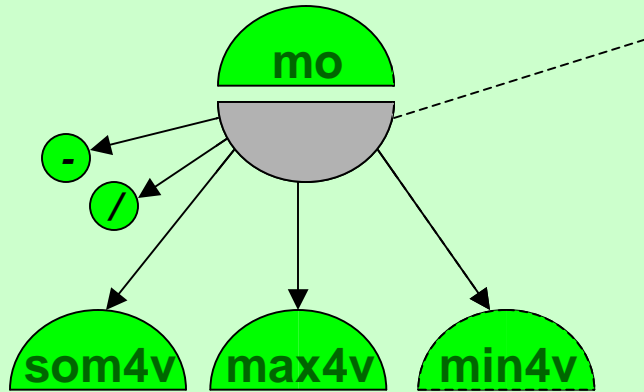


a) Moyenne olympique



a) Moyenne olympique

Réalisation

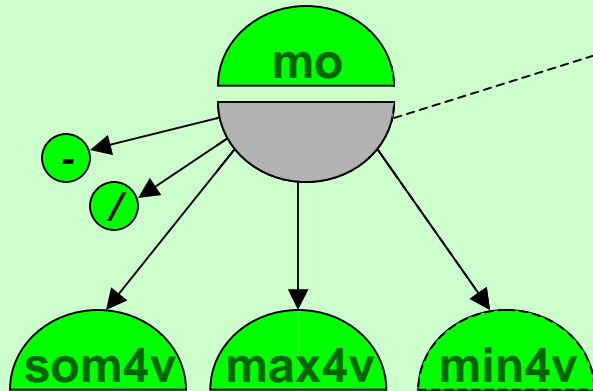


a) Moyenne olympique

Réalisation

mo(u, v, w, x) :

$$\left(\begin{array}{l} \text{som4V}(u, v, w, x) \\ - \text{min4V}(u, v, w, x) \\ - \text{max4V}(u, v, w, x) \end{array} \right) / 2$$



a) Moyenne olympique

Réalisation

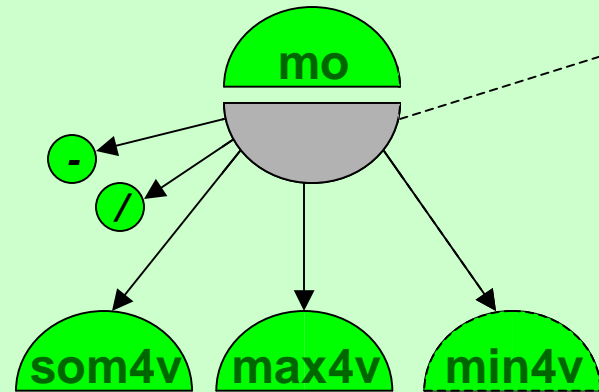
$mo(u, v, w, x) :$

$$\left(\begin{aligned} & \text{som4V}(u, v, w, x) \\ & - \text{min4V}(u, v, w, x) \\ & - \text{max4V}(u, v, w, x) \end{aligned} \right) / 2$$

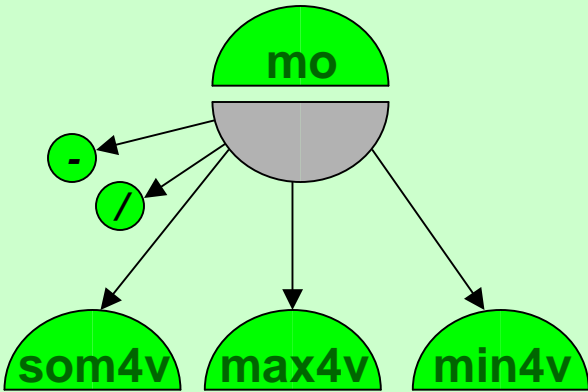
{ Exemple :

$mo(3, 3, 3, 3) =$

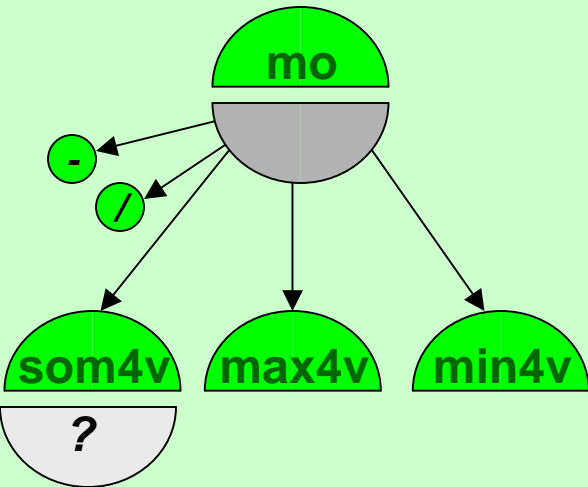
$$\left(\begin{aligned} & \text{som4V}(3, 3, 3, 3) \\ & - \text{min4V}(3, 3, 3, 3) \\ & - \text{max4V}(3, 3, 3, 3) \end{aligned} \right) / 2 \}$$



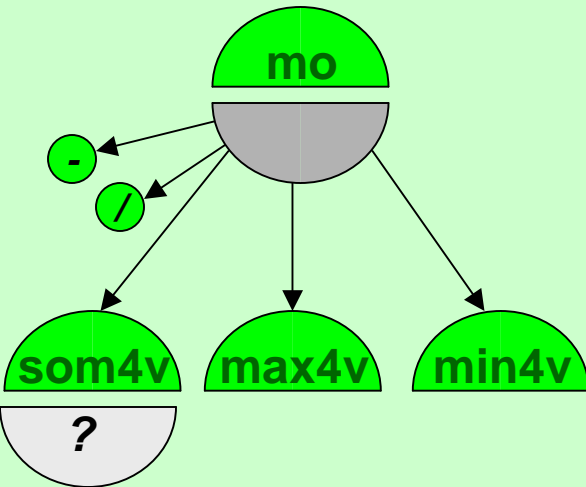
a) Moyenne olympique



a) Moyenne olympique

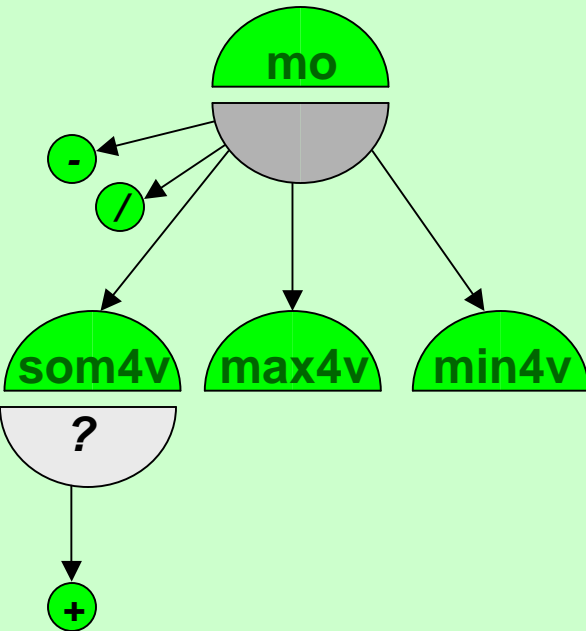


a) Moyenne olympique

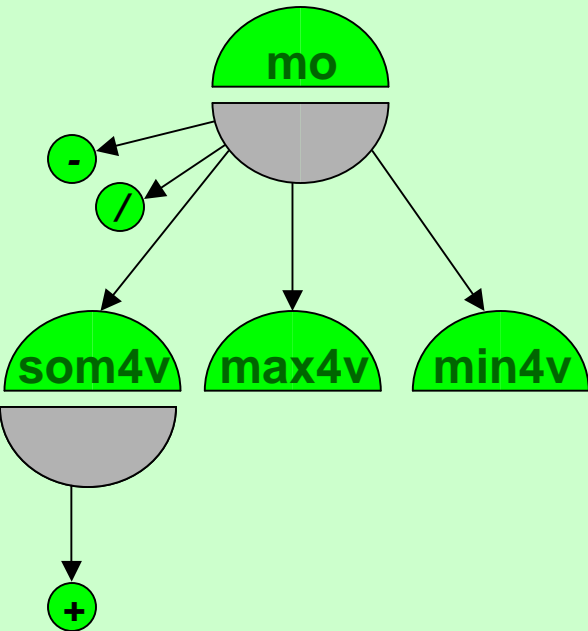


? [®] Analyse descendante

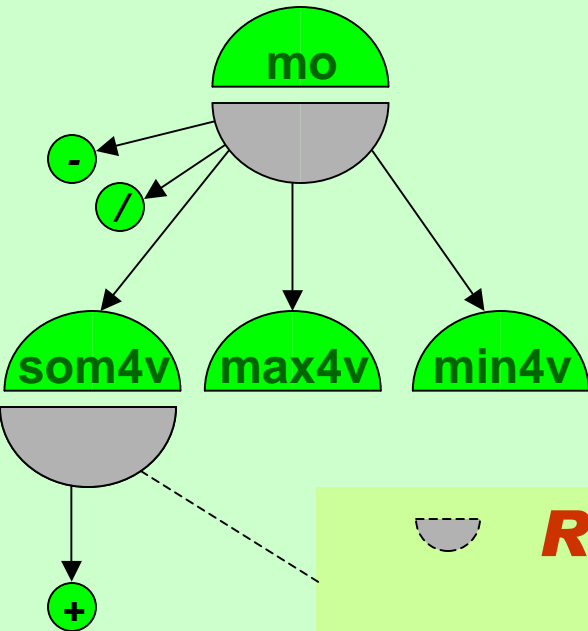
a) Moyenne olympique



a) Moyenne olympique

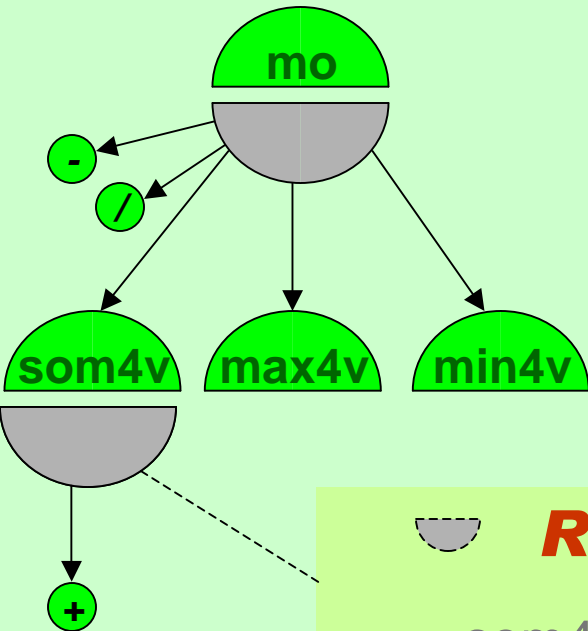


a) Moyenne olympique



Réalisation

a) Moyenne olympique

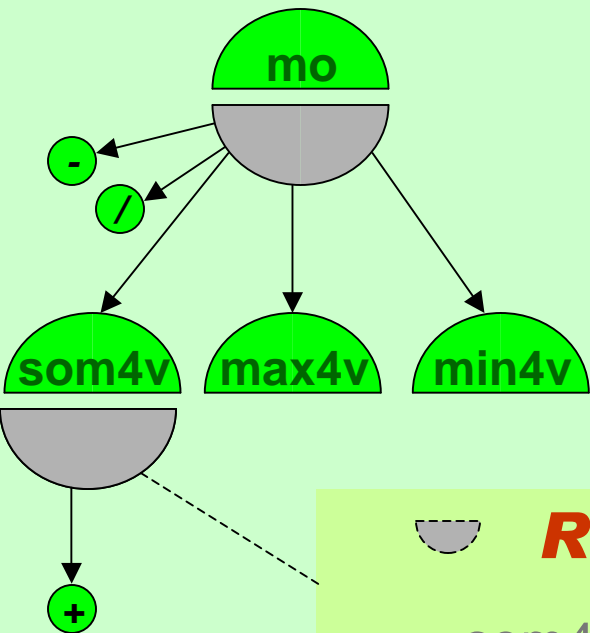


Réalisation

som4V(u, v, w, x) :

$$u + v + w + x$$

a) Moyenne olympique

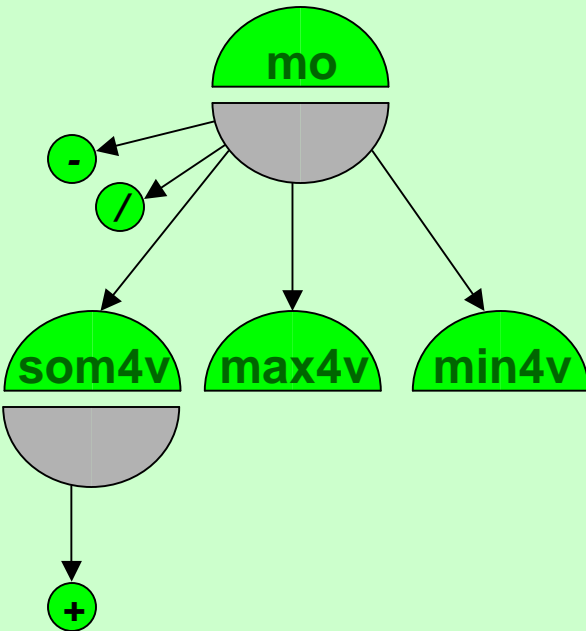


Réalisation

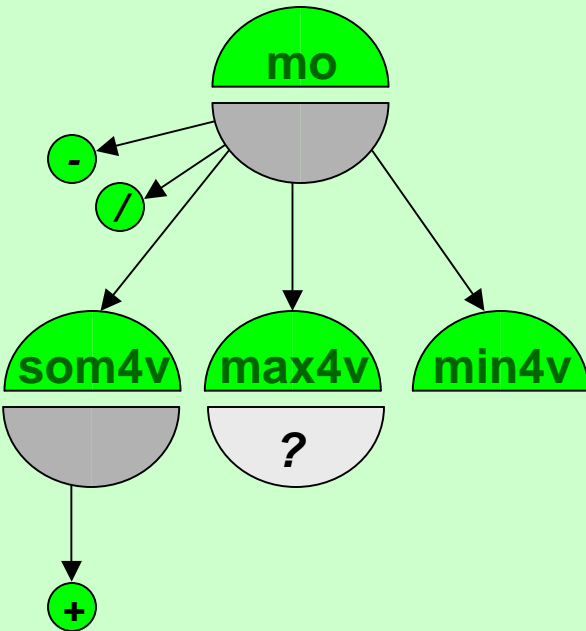
som4V(u, v, w, x) :
 $u + v + w + x$

{ Exemple: $som4v(0,0,5,0) = 5$ }

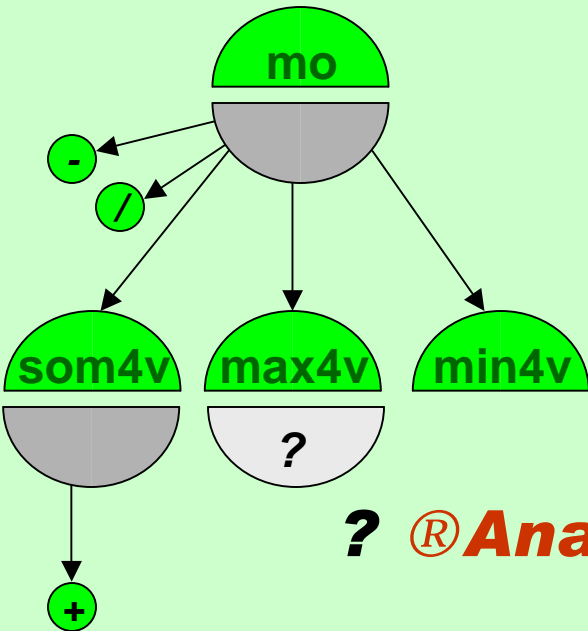
a) Moyenne olympique



a) Moyenne olympique

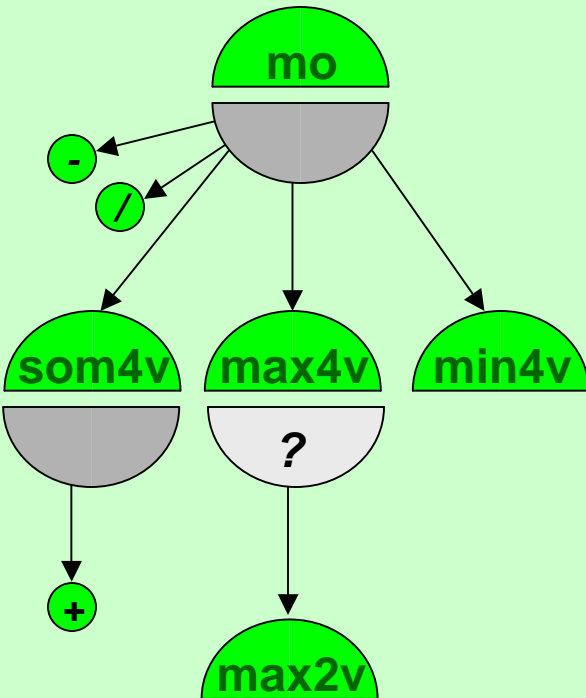


a) Moyenne olympique

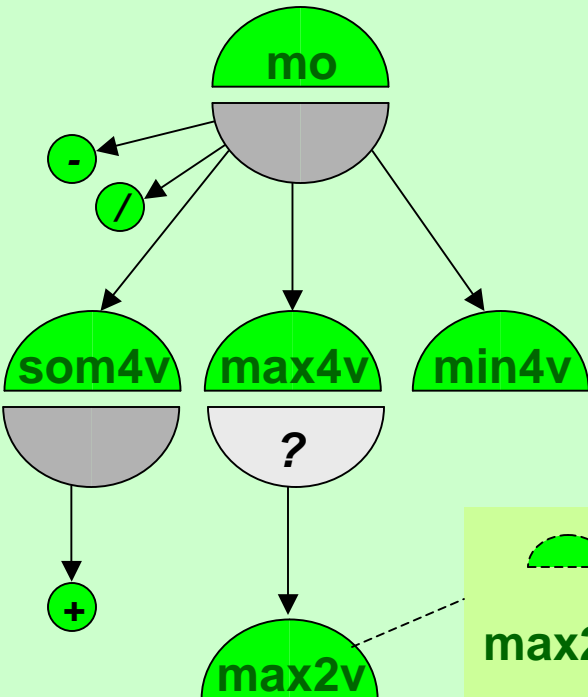


? [®] Analyse descendante

a) Moyenne olympique



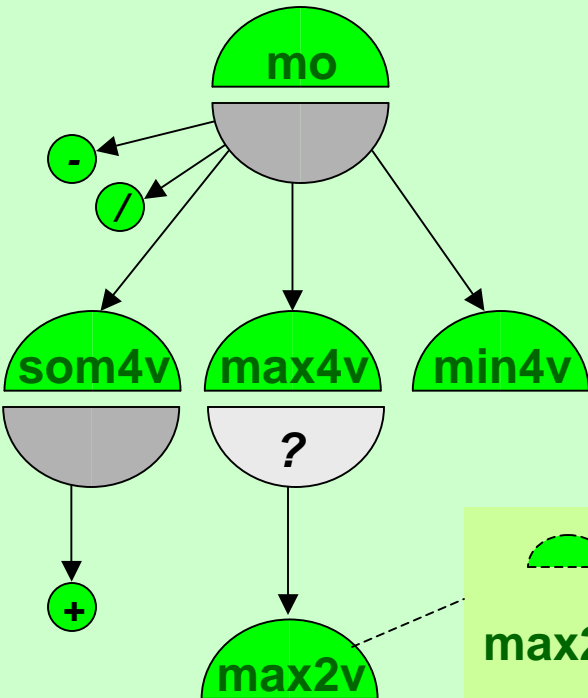
a) Moyenne olympique



Spécification

max2v : deux entiers ® un entier

a) Moyenne olympique



Spécification

max2v : deux entiers ® un entier

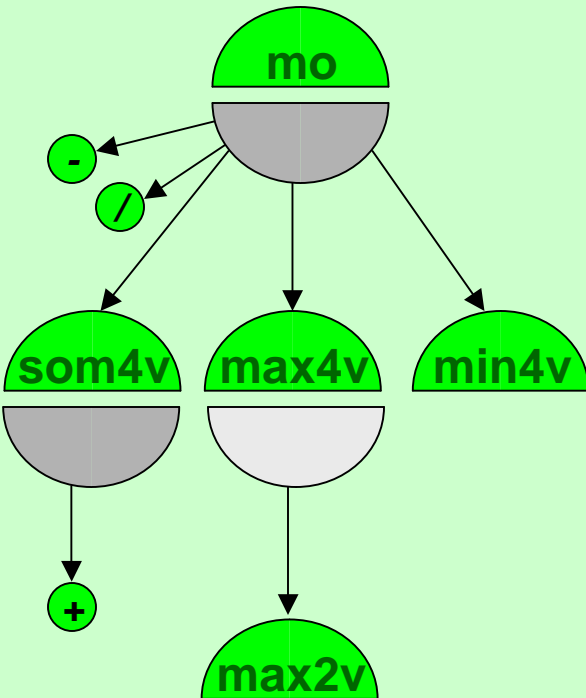
{ Exemples :

$$\text{max2v}(-3,-4) = -3$$

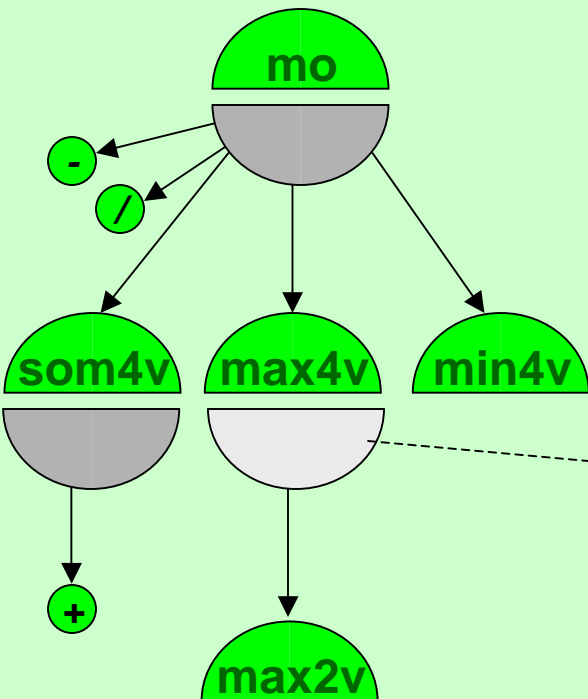
$$\text{max2v}(0,0) = 0$$

$$\text{max2v}(3,5) = 5 \}$$

a) Moyenne olympique



a) Moyenne olympique

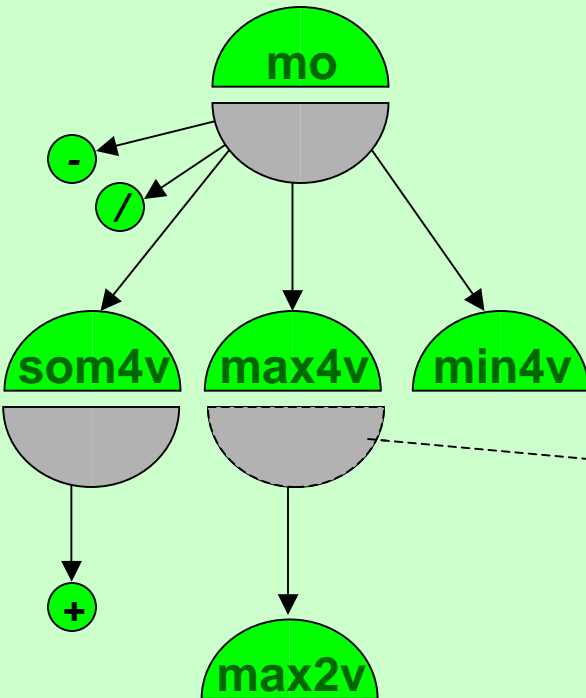


Réalisation

$\text{max4V}(u, v, w, x) :$

$\text{max2V}(u, \text{max2V}(v, \text{max2V}(w, x)))$

a) Moyenne olympique

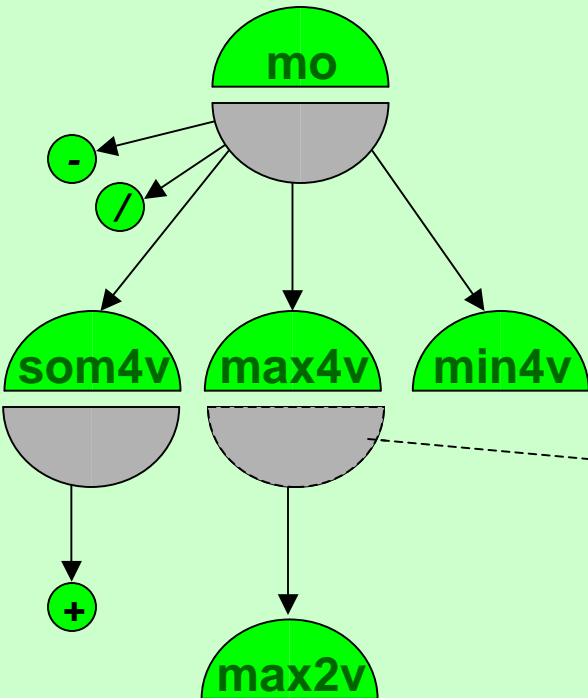


Réalisation

$\text{max4V}(u, v, w, x) :$

$\text{max2V}(u, \text{max2V}(v, \text{max2V}(w, x)))$

a) Moyenne olympique

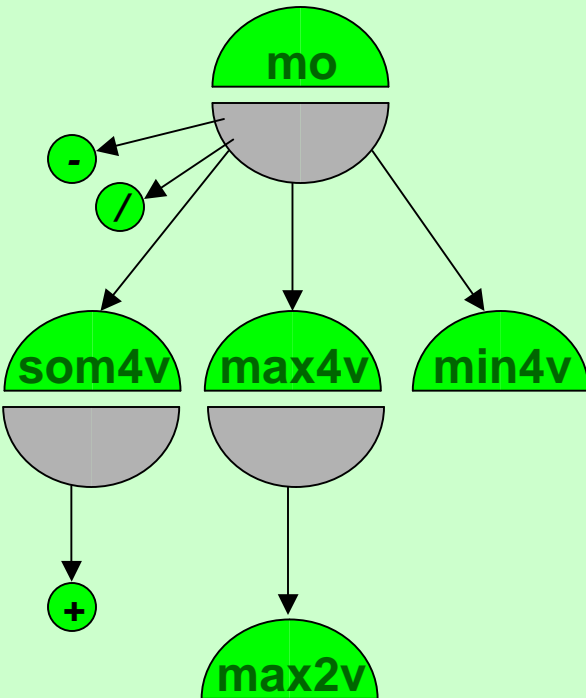


Réalisation

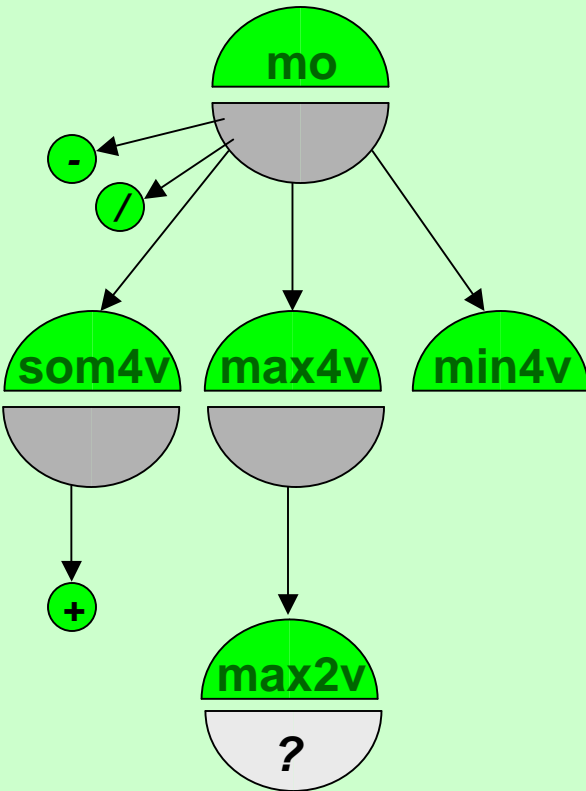
$max4V(u, v, w, x) :$
 $max2V(u, max2V(v, max2V(w, x)))$

{ Exemple :
 $max4V(3, 12, 5, 15) =$
 $max2V(3, max2V(12, max2V(5, 15)))$ }

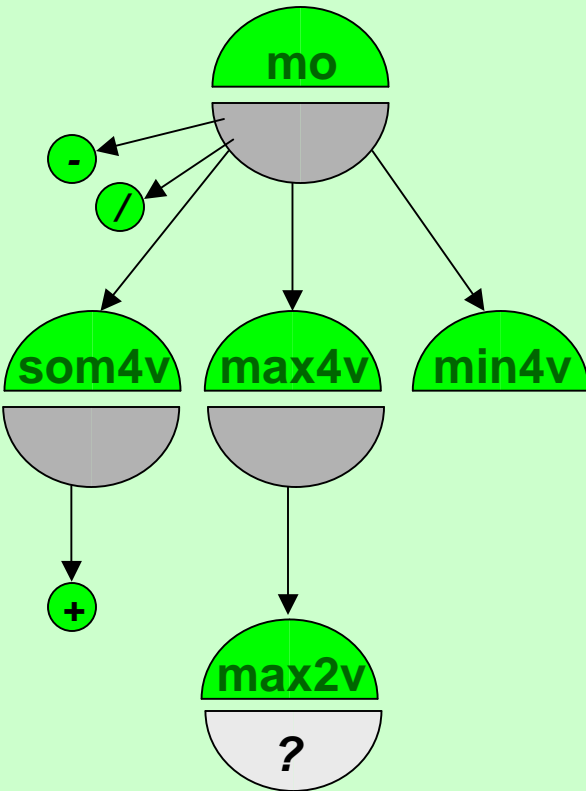
a) Moyenne olympique



a) Moyenne olympique

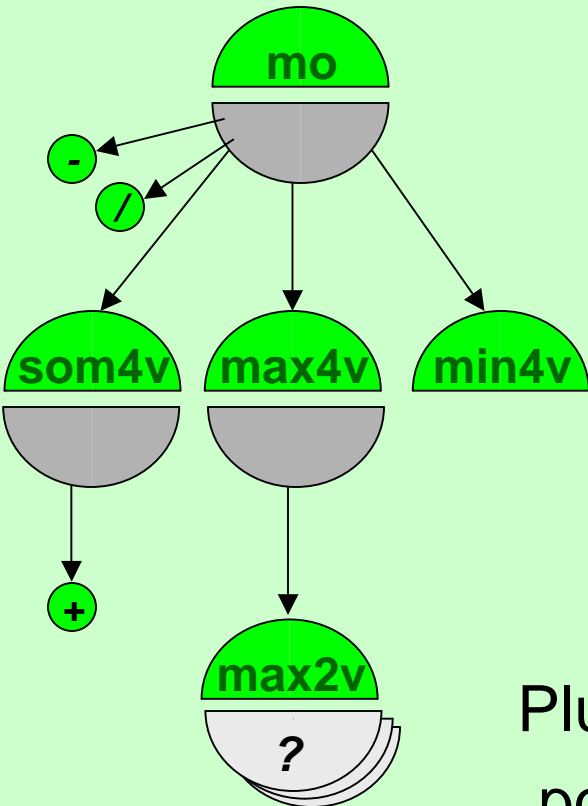


a) Moyenne olympique



? [®] **Analyse descendante**

a) Moyenne olympique

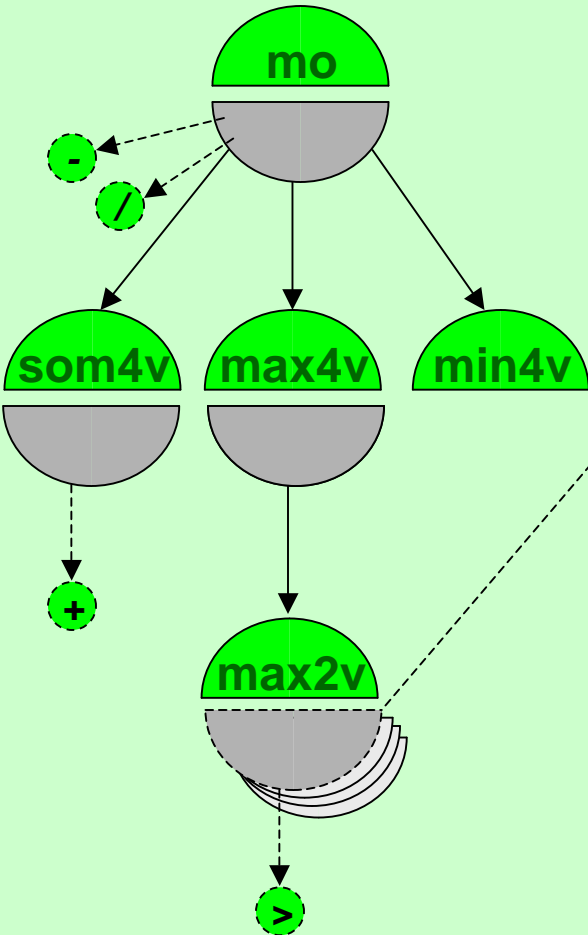


Plusieurs réalisations sont possibles
pour une même spécification ...

a) Moyenne olympique

- Composition conditionnelle (cf. 1.3)

$\text{max2V}(a,b)$: **si** $a > b$
alors a
sinon b

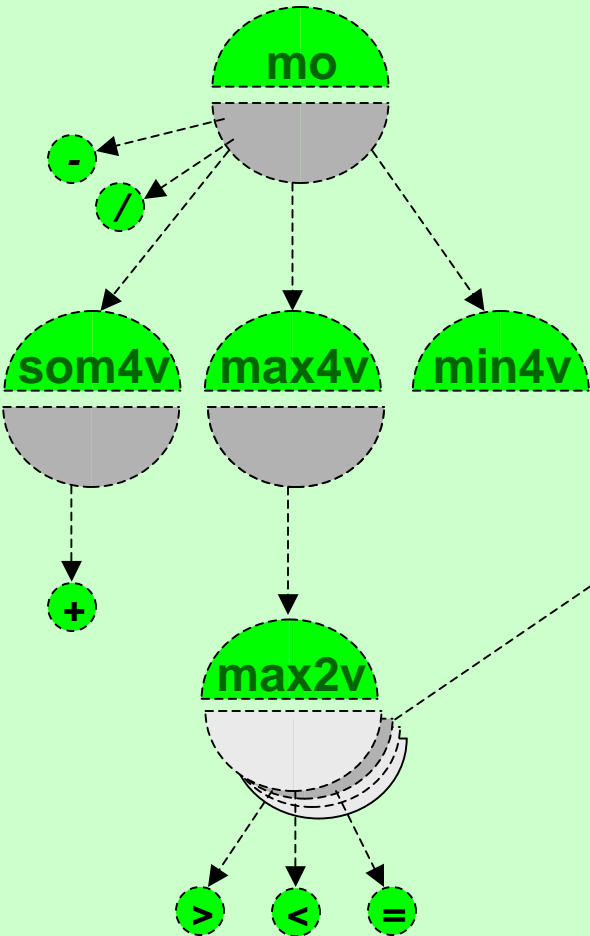


a) Moyenne olympique

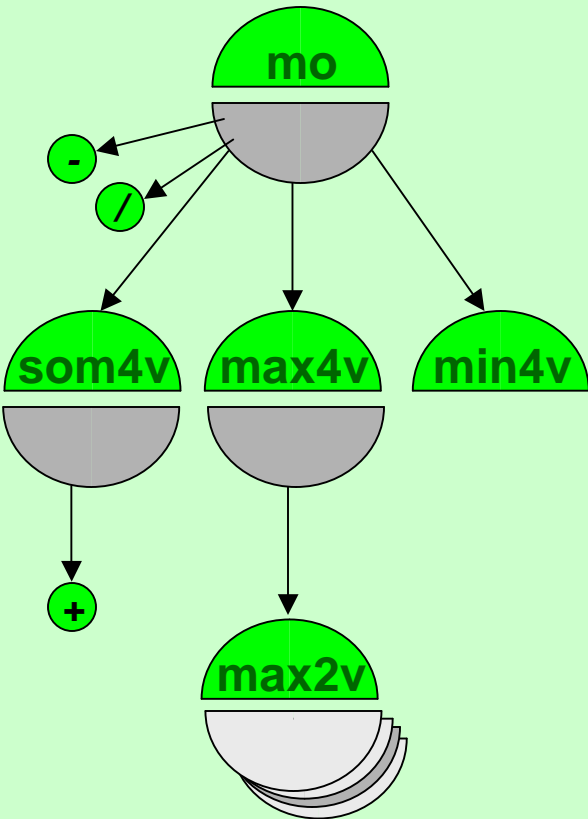
- Composition conditionnelle (cf. 1.3)

$\text{max2V}(a,b)$: *si* $a > b$
alors a
sinon b

$\text{max2V}(a,b)$: **selon** a,b
 $a > b$: a
 $a < b$: b
 $a = b$: a

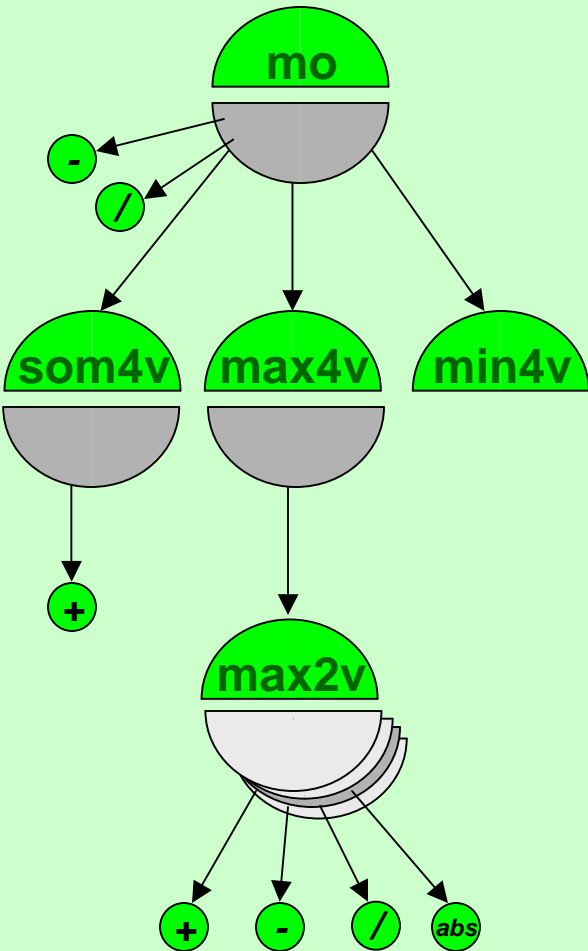


a) Moyenne olympique



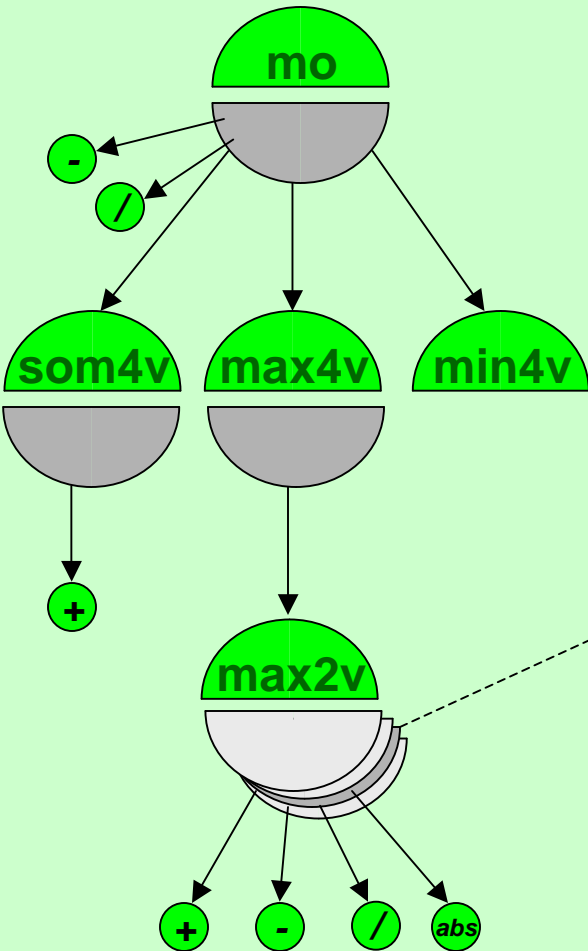
- Composition fonctionnelle (cf 1.2)

a) Moyenne olympique



- Composition fonctionnelle (cf 1.2)

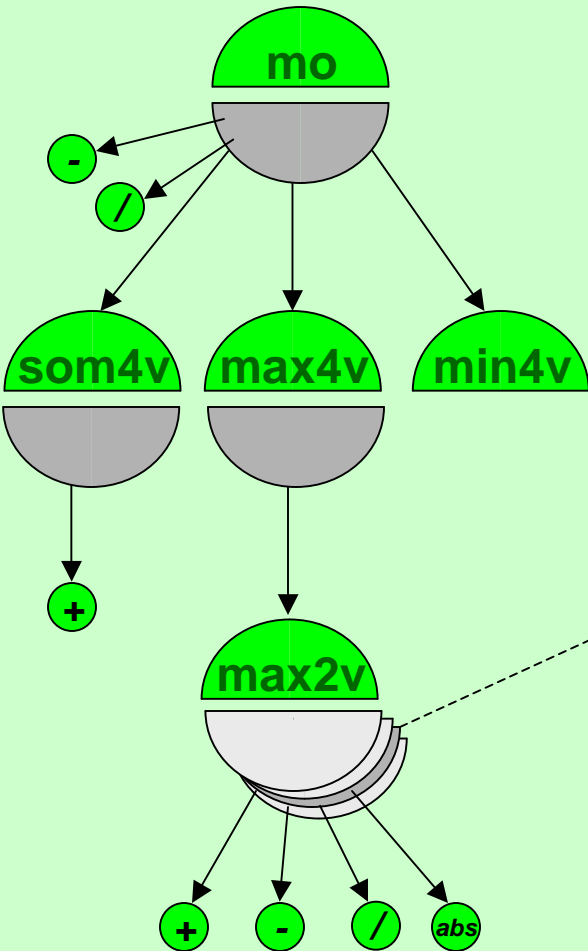
a) Moyenne olympique



- Composition fonctionnelle (cf 1.2)

$$\text{max2V}(a,b) : (a + b + \text{abs}(a-b)) / 2$$

a) Moyenne olympique



- Composition fonctionnelle (cf 1.2)

$$\text{max2V}(a,b) : (a + b + \text{abs}(a-b)) / 2$$

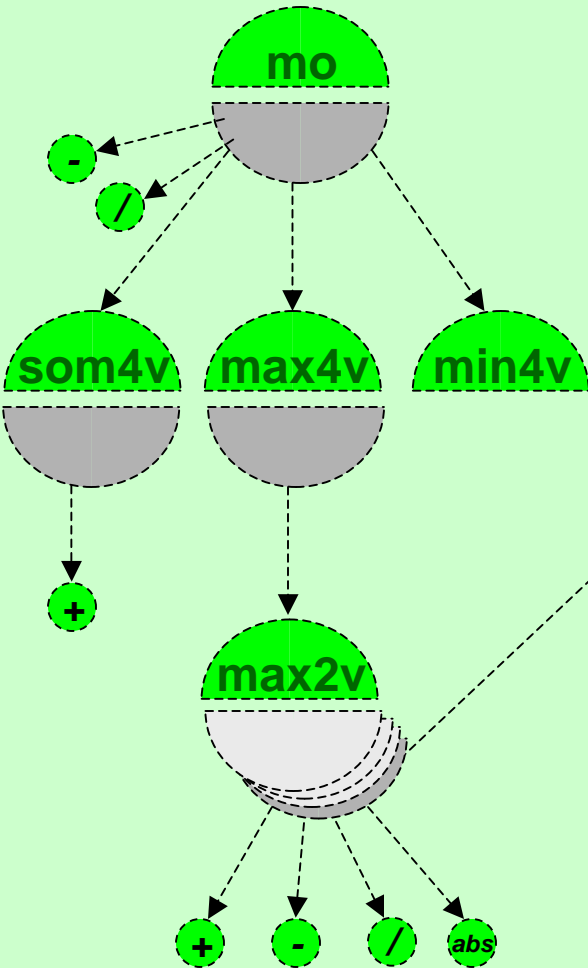
{ Exemples

$$\text{max2V}(8, 10) = (8 + 10 + \text{abs}(8-10)) / 2$$

$$\text{max2V}(2, -2) = (2 + -2 + \text{abs}(2 - -2)) / 2 \}$$

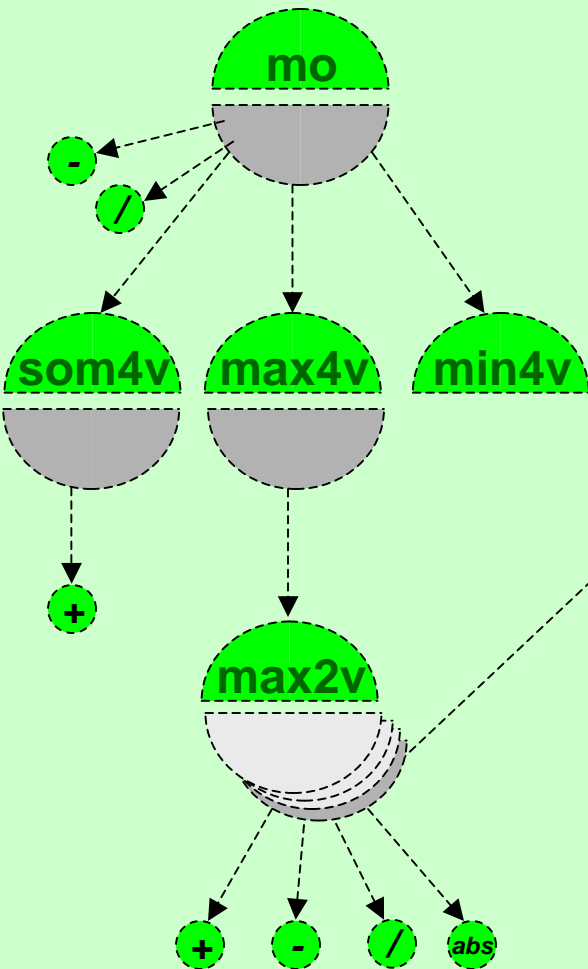
a) Moyenne olympique

$$\text{max2V}(a,b) : (a + b + \text{abs}(a-b)) / 2$$



- Expression nommée (cf 1.4)

a) Moyenne olympique



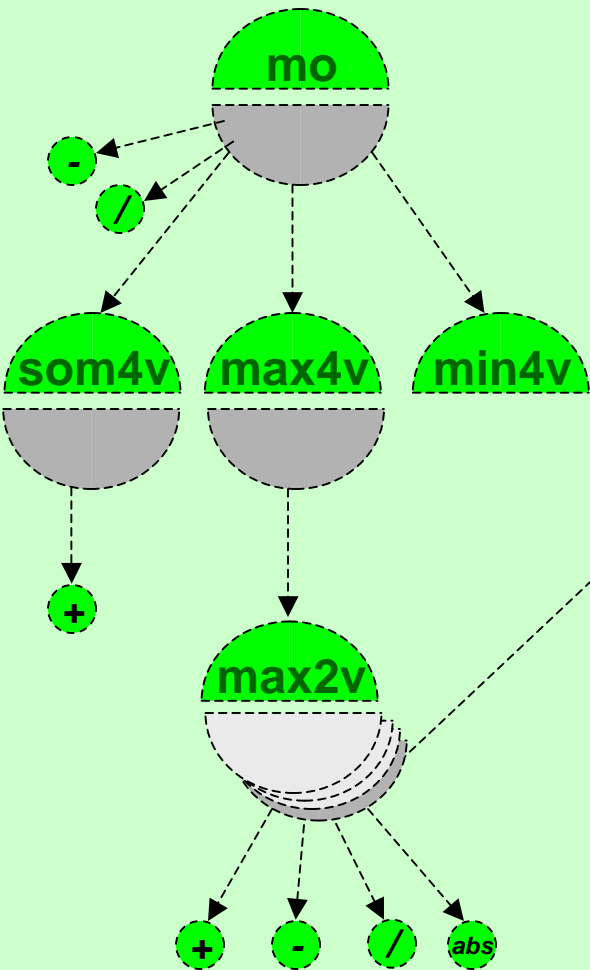
$$\text{max2V}(a,b) : (a + b + \text{abs}(a-b)) / 2$$

- Expression nommée (cf 1.4)

$$\text{max2V}(a,b) : \text{soit } \text{milieu} = (a+b)/2 , \\ \text{distance} = \text{abs}(a-b)$$

$$\text{dans } (\text{soit } \text{midistance} = \text{distance}/2 \\ \text{dans } \text{milieu} + \text{midistance})$$

a) Moyenne olympique

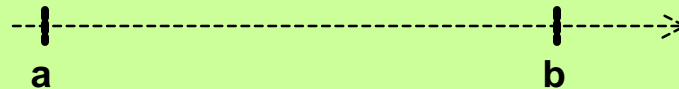


$$\text{max2V}(a,b) : (a + b + \text{abs}(a-b)) / 2$$

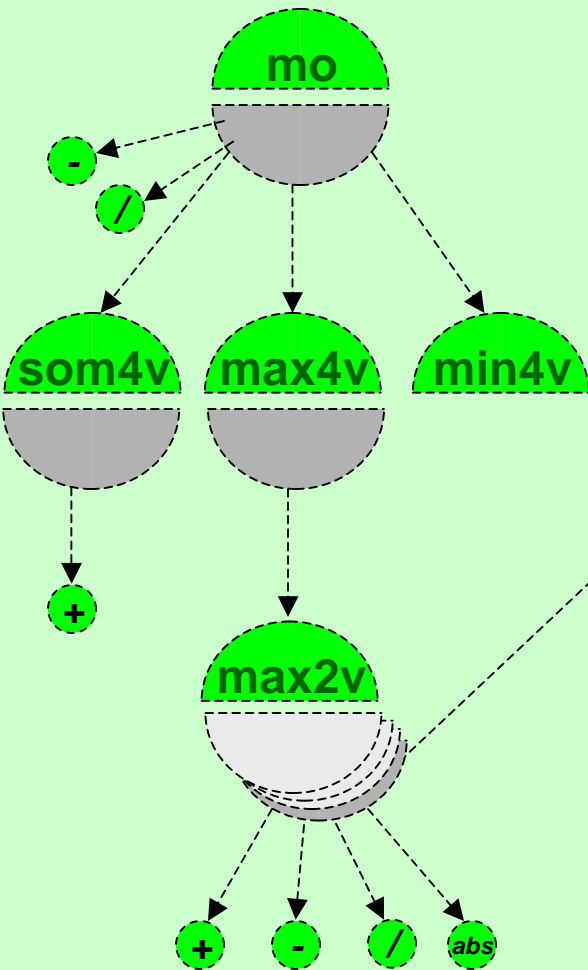
- Expression nommée (cf 1.4)

$\text{max2V}(a,b)$: **soit** milieu = $(a+b)/2$,
distance = $\text{abs}(a-b)$

dans (**soit** midistance = distance/2
dans milieu + midistance)



a) Moyenne olympique

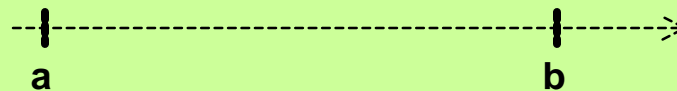


$$\text{max2V}(a,b) : (a + b + \text{abs}(a-b)) / 2$$

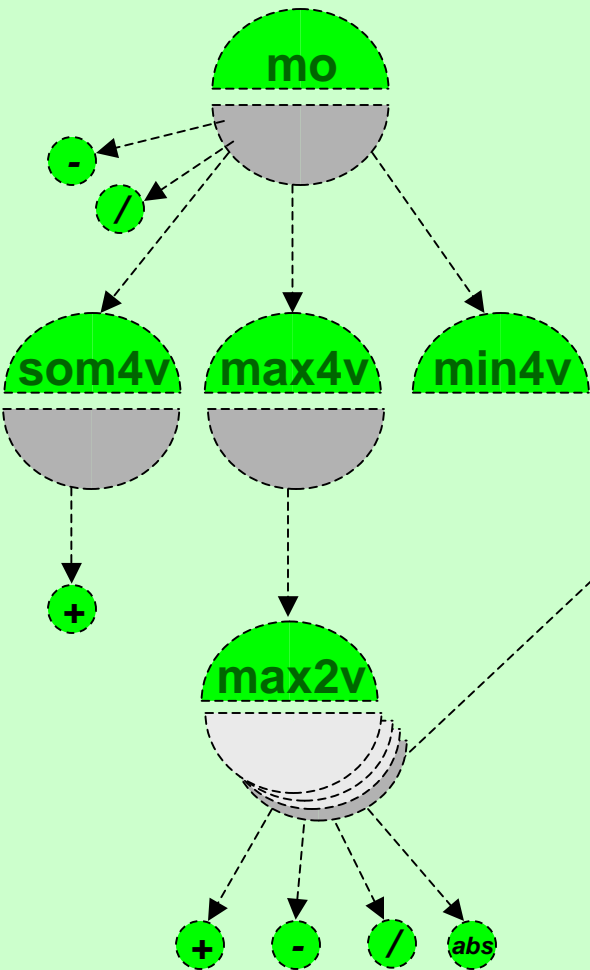
- Expression nommée (cf 1.4)

$\text{max2V}(a,b)$: *soit* milieu = $(a+b)/2$,
distance = $\text{abs}(a-b)$

dans (*soit* midistance = distance/2
dans milieu + midistance)



a) Moyenne olympique

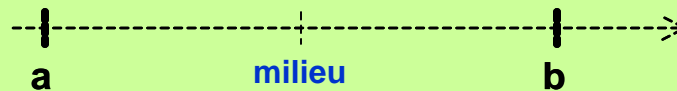


$$\text{max2V}(a,b) : (a + b + \text{abs}(a-b)) / 2$$

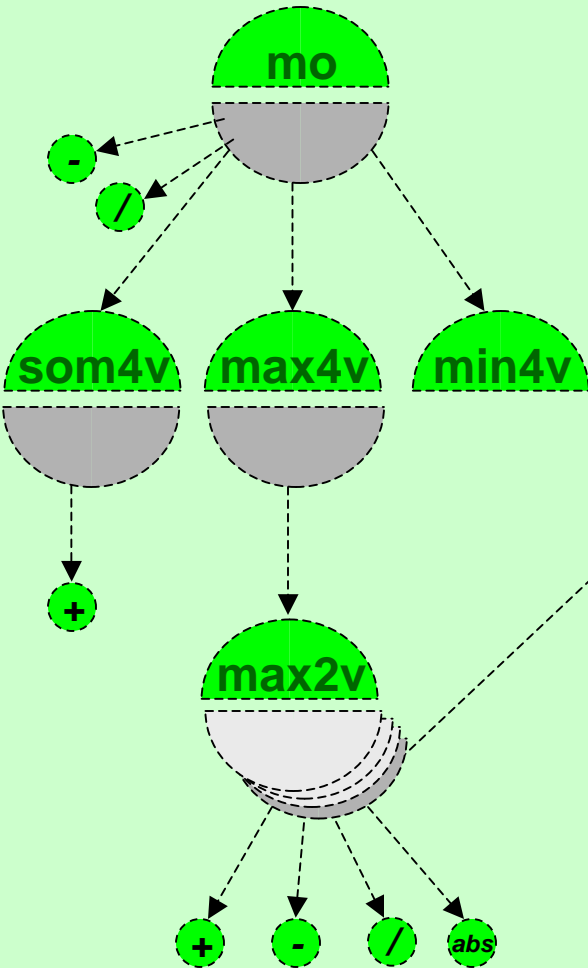
- Expression nommée (cf 1.4)

$\text{max2V}(a,b) : \text{soit milieu} = (a+b)/2$,
distance = $\text{abs}(a-b)$

dans (*soit* midistance = distance/2
dans milieu + midistance)



a) Moyenne olympique

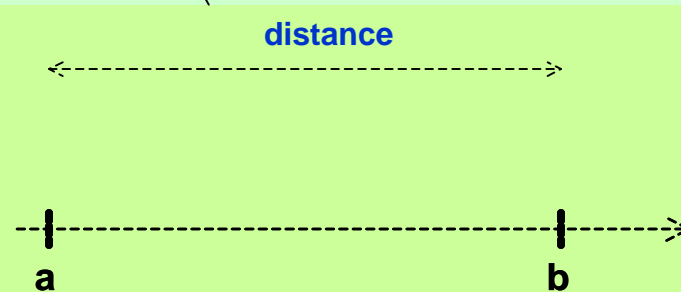


$$\text{max2V}(a,b) : (a + b + \text{abs}(a-b)) / 2$$

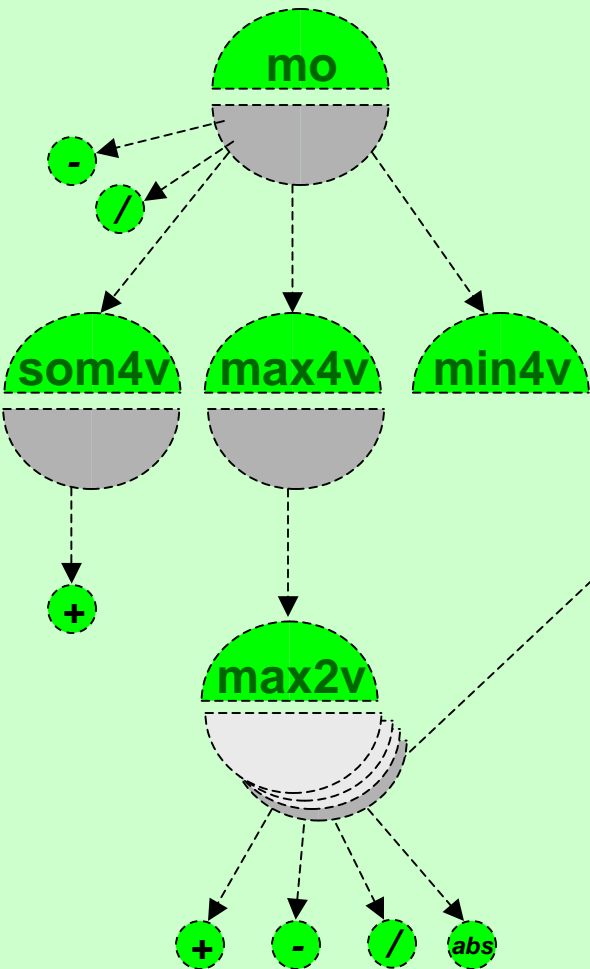
- Expression nommée (cf 1.4)

$\text{max2V}(a,b)$: *soit* milieu = $(a+b)/2$,
distance = $\text{abs}(a-b)$

dans (*soit* midistance = distance/2
dans milieu + midistance)



a) Moyenne olympique

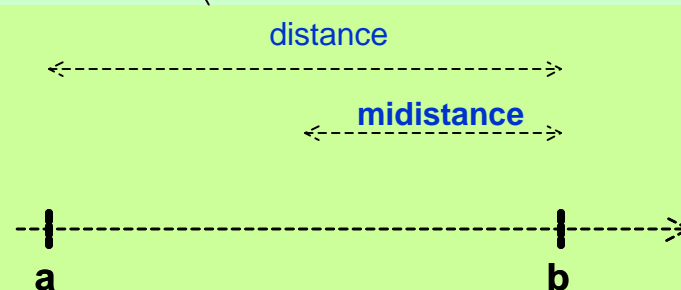


$$\text{max2V}(a,b) : (a + b + \text{abs}(a-b)) / 2$$

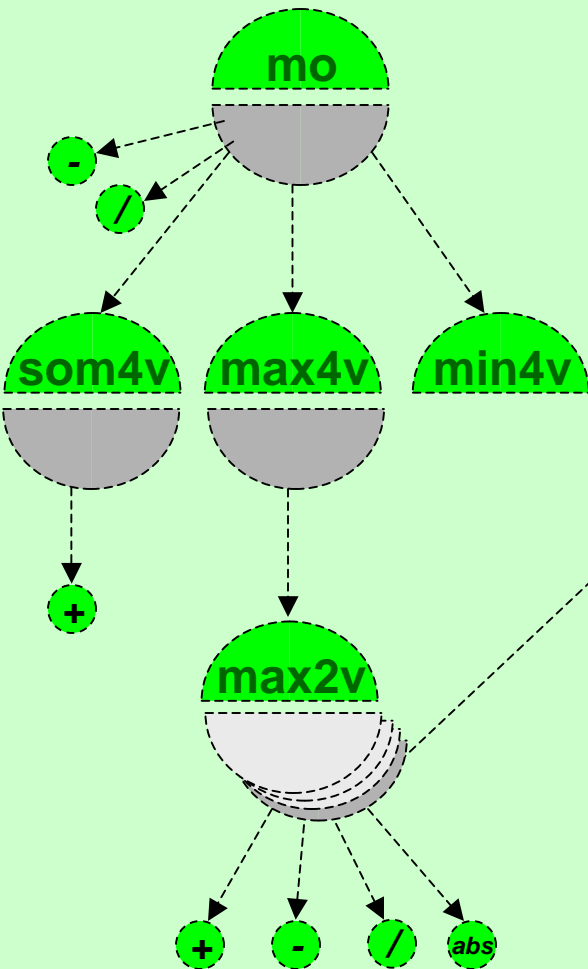
- Expression nommée (cf 1.4)

$\text{max2V}(a,b) : \textit{soit}$ milieu = $(a+b)/2$,
distance = $\text{abs}(a-b)$

\textit{dans} (\textit{soit} midistance = distance/2
 \textit{dans} milieu + midistance)



a) Moyenne olympique

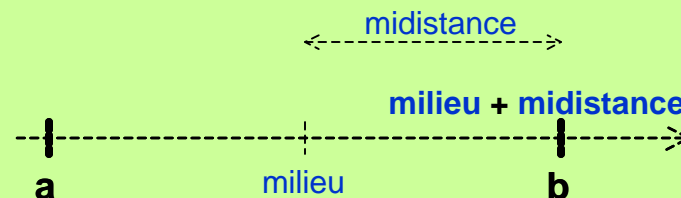


$$\text{max2V}(a,b) : (a + b + \text{abs}(a-b)) / 2$$

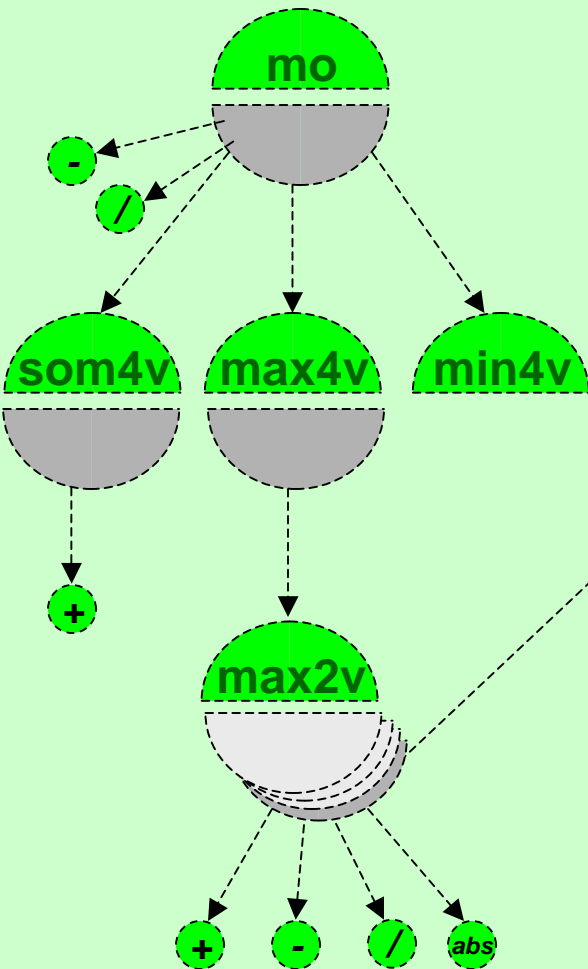
- Expression nommée (cf 1.4)

$\text{max2V}(a,b)$: *soit* milieu = $(a+b)/2$,
distance = $\text{abs}(a-b)$

dans (*soit* midistance = distance/2
dans milieu + midistance)



a) Moyenne olympique

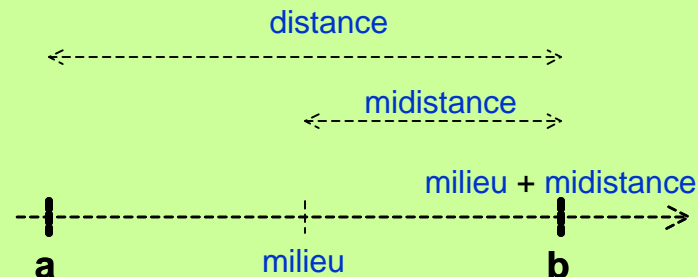


$$\text{max2V}(a,b) : (a + b + \text{abs}(a-b)) / 2$$

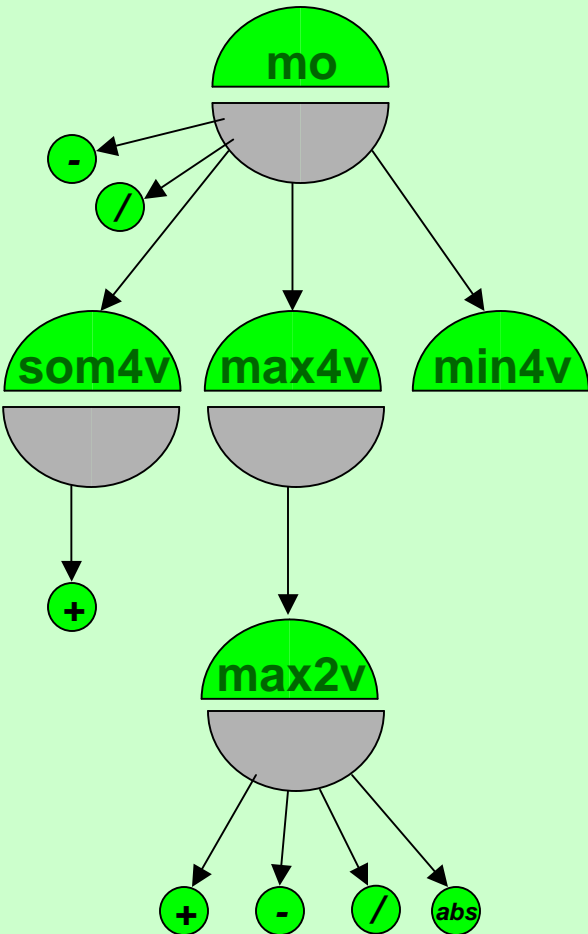
- Expression nommée (cf 1.4)

$$\text{max2V}(a,b) : \text{soit } \text{milieu} = (a+b)/2 , \\ \text{distance} = \text{abs}(a-b)$$

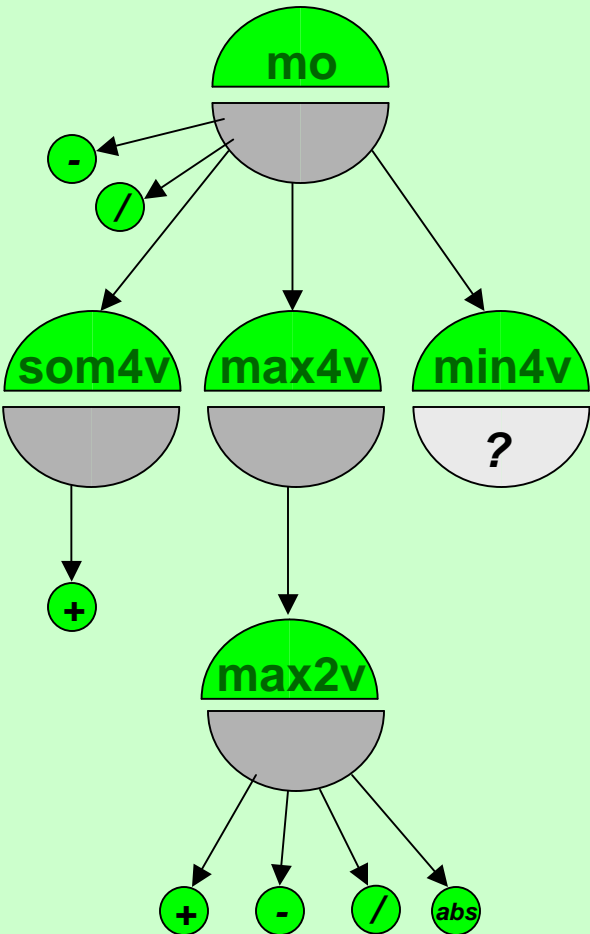
$$\text{dans (soit } \text{midistance} = \text{distance}/2 \\ \text{dans } \text{milieu} + \text{midistance})$$



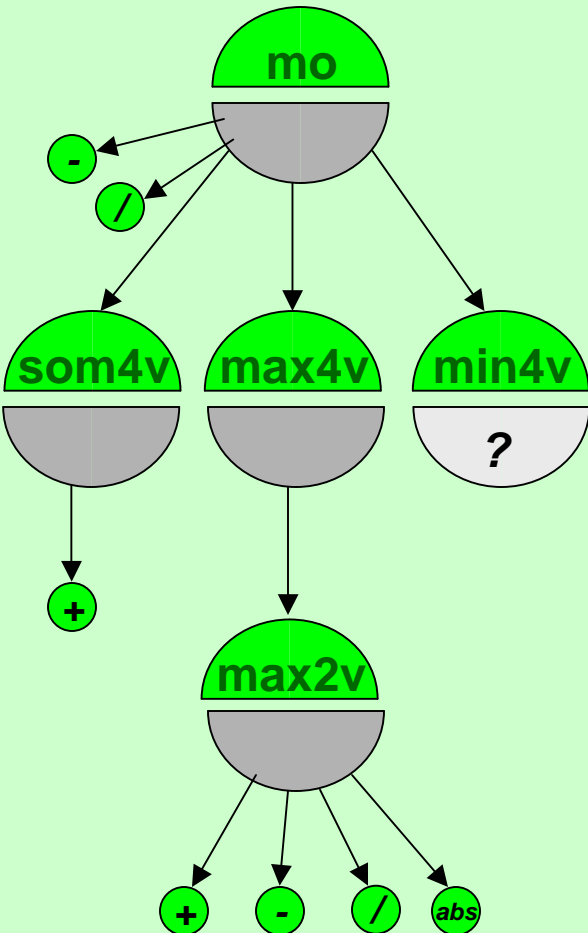
a) Moyenne olympique



a) Moyenne olympique

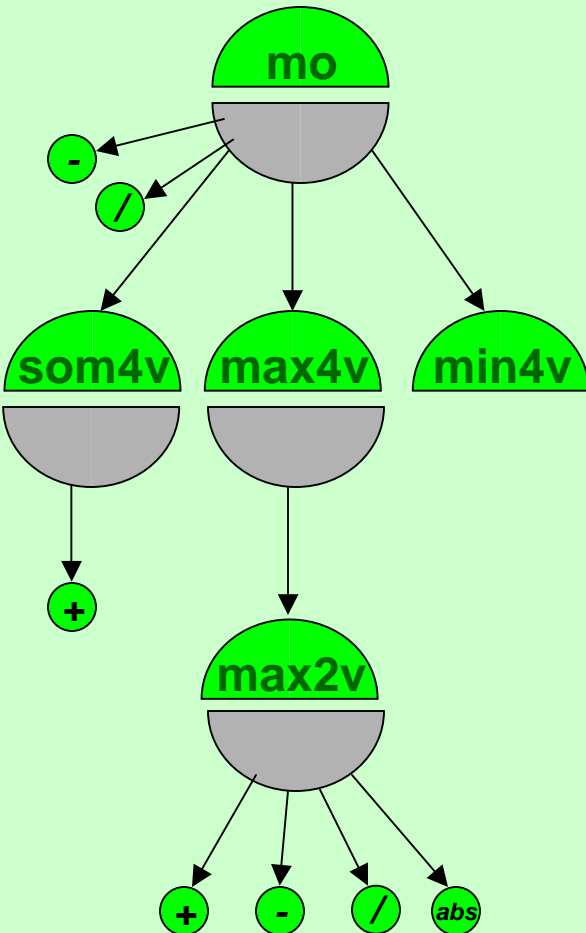


a) Moyenne olympique

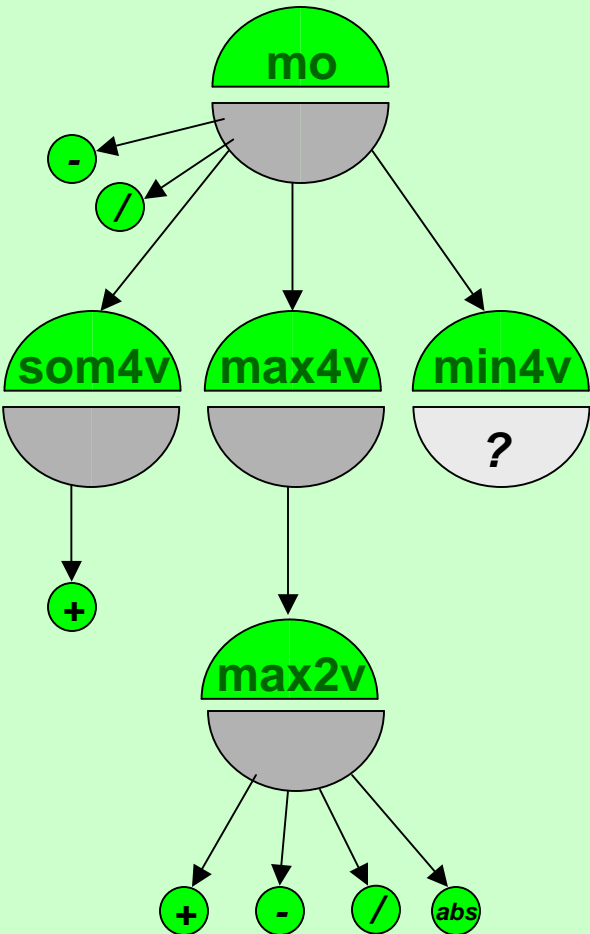


? [®] Analyse descendante

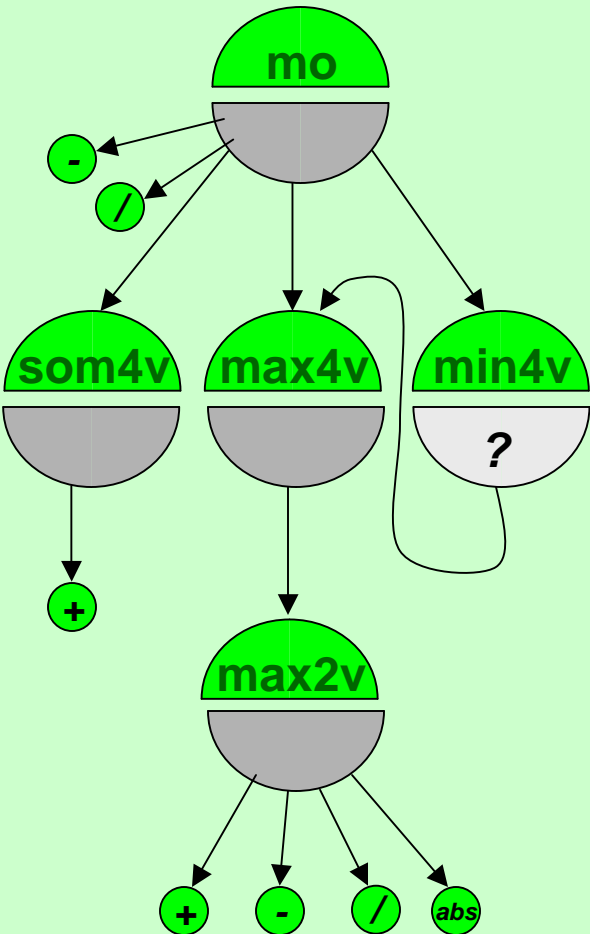
a) Moyenne olympique



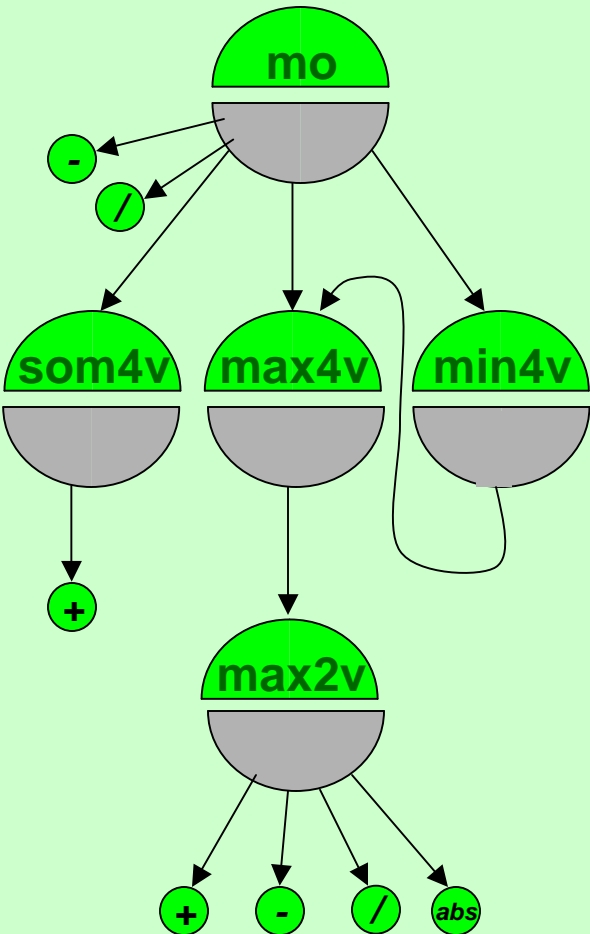
a) Moyenne olympique



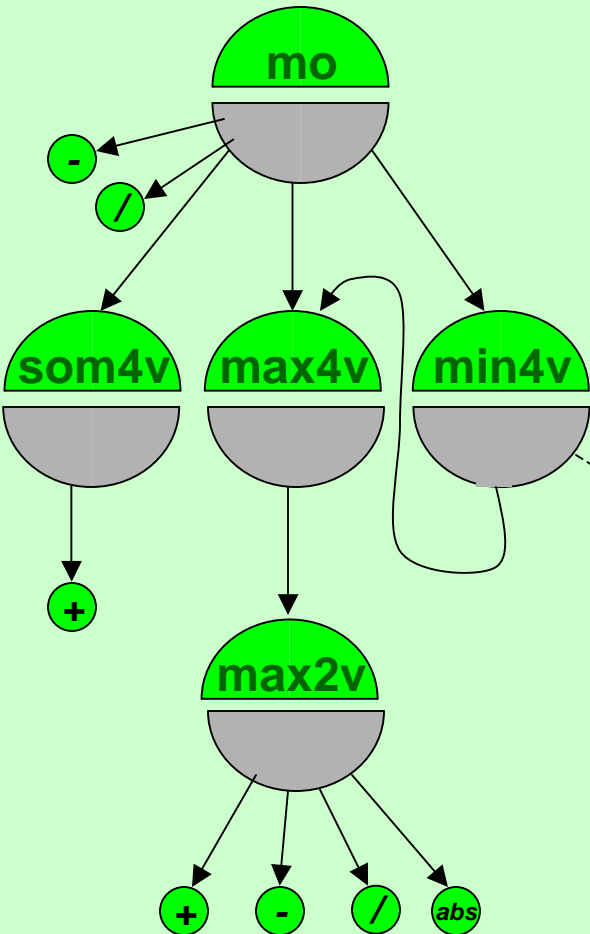
a) Moyenne olympique



a) Moyenne olympique



a) Moyenne olympique

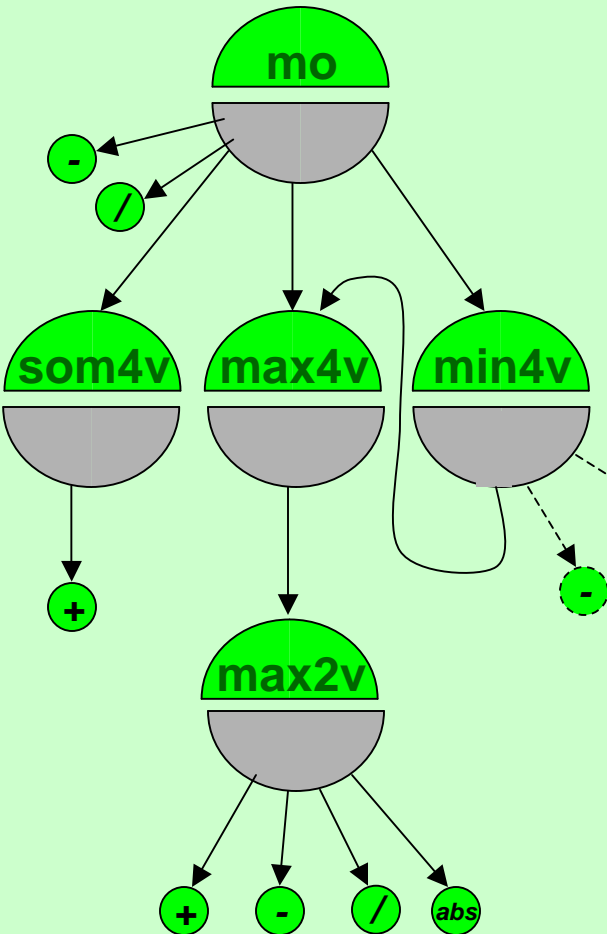


Réalisation

$\text{min4V}(u,v,w,x) :$

$- \text{max4V}(-u, -v, -w, -x)$

a) Moyenne olympique

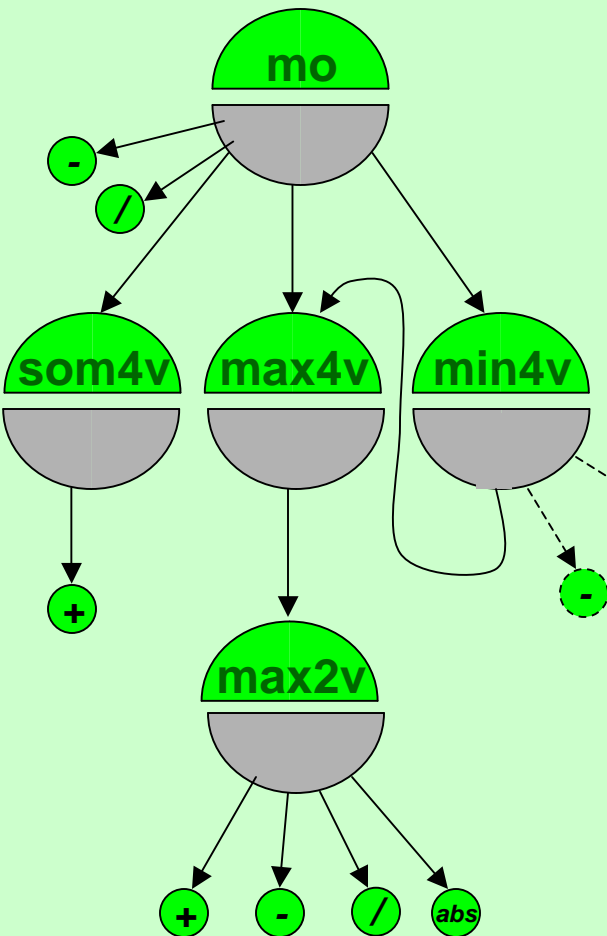


Réalisation

$\text{min4V}(u,v,w,x) :$

$- \text{max4V}(-u, -v, -w, -x)$

a) Moyenne olympique



Réalisation

$\text{min4V}(u,v,w,x) :$

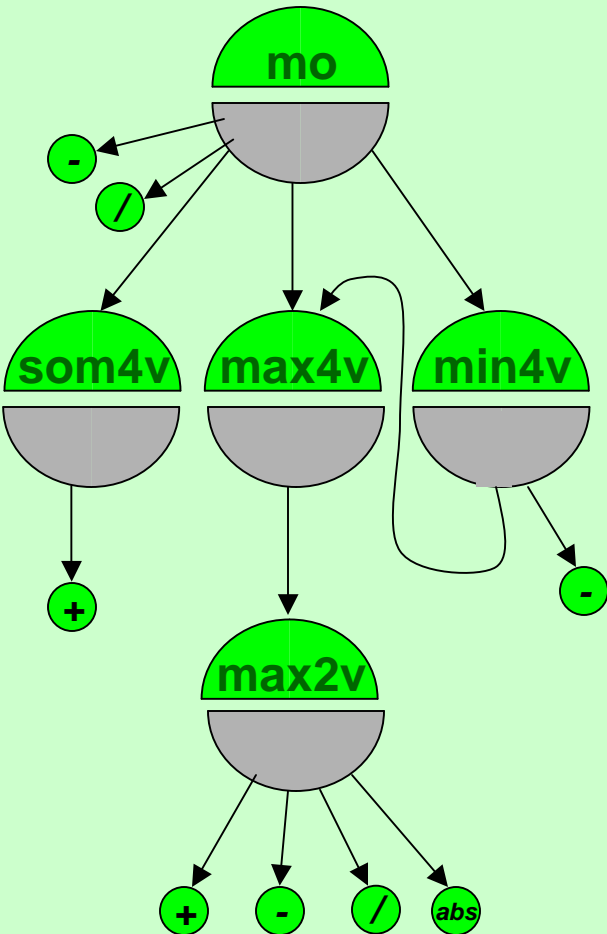
$$- \text{max4V}(-u, -v, -w, -x)$$

{ Exemple:

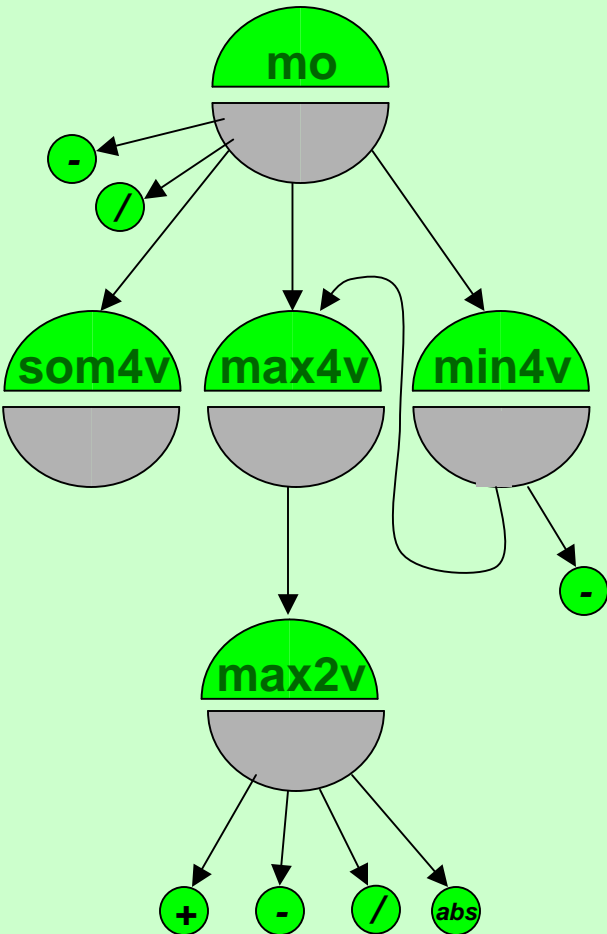
$$\text{min4V}(1,3,-5,0) = -\text{max4V}(-1, -3, 5, -0)$$

$$\text{min4V}(0,0,0,0) = -\text{max4V}(-0, -0, -0, -0) }$$

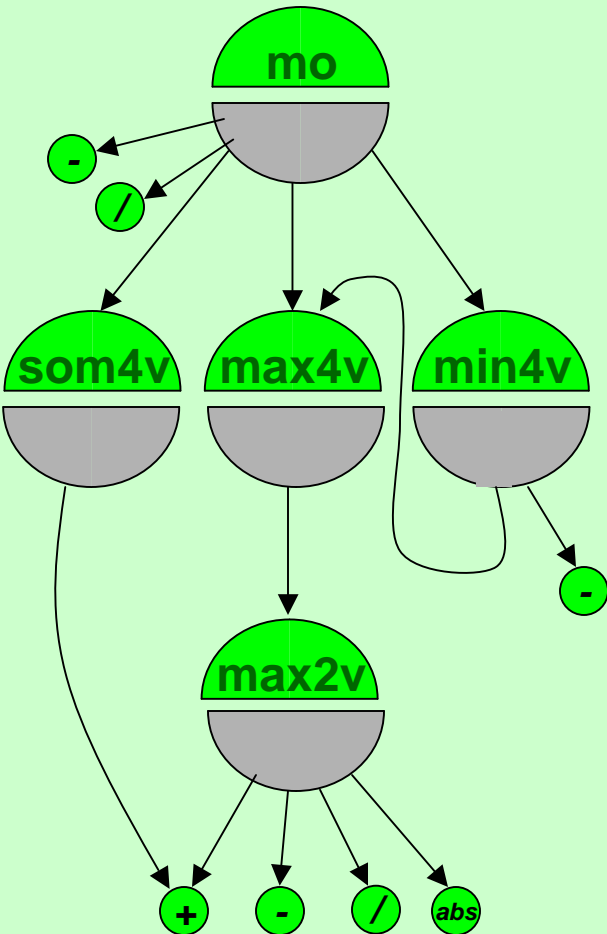
a) Moyenne olympique



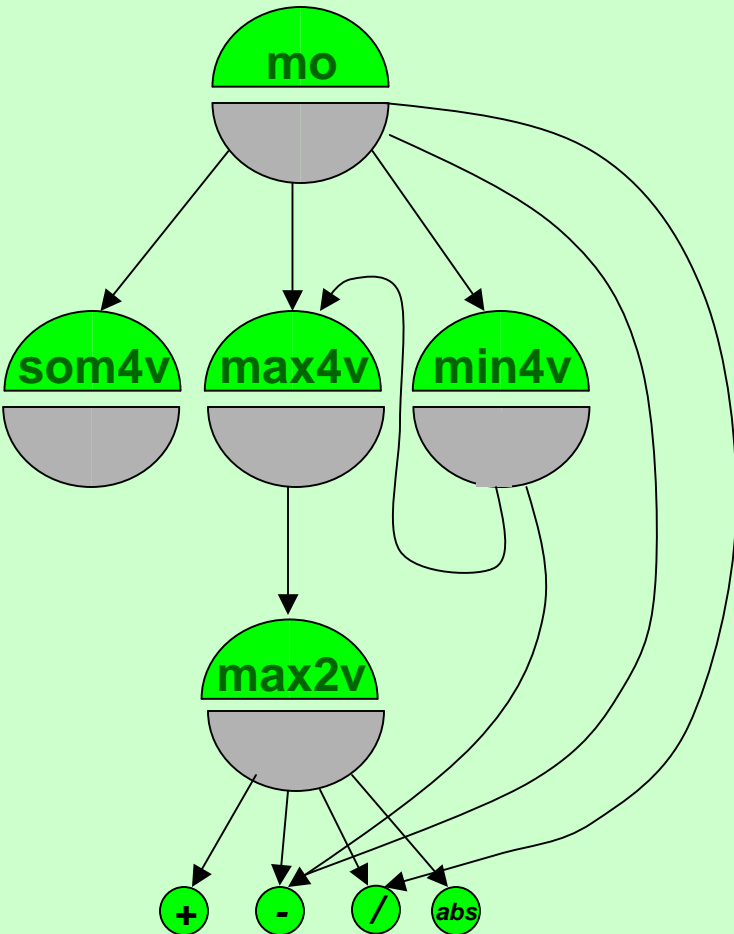
a) Moyenne olympique



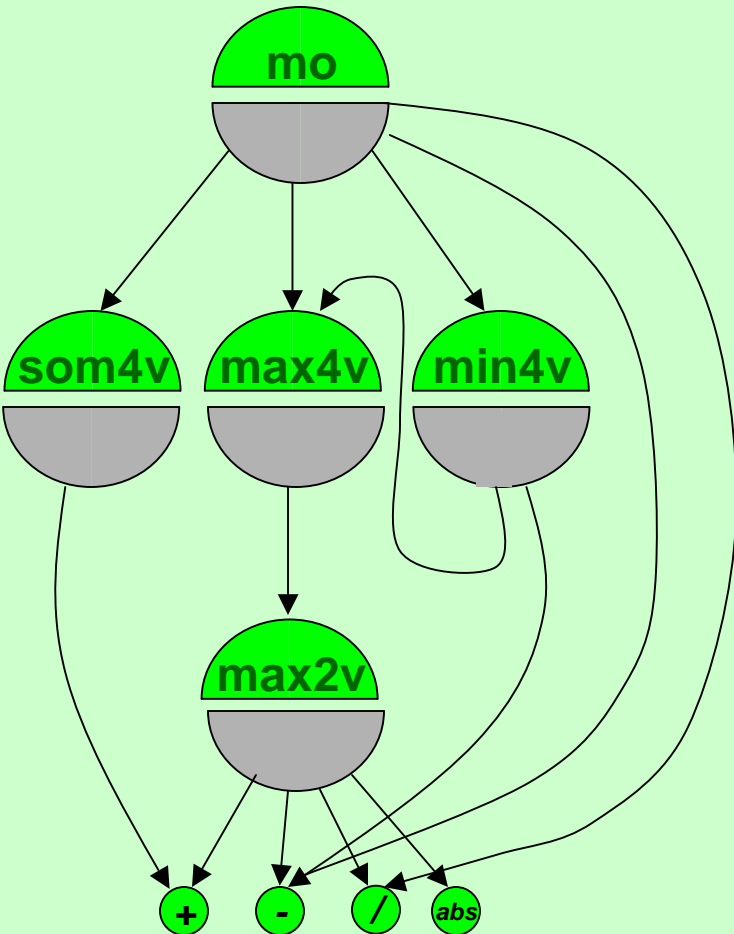
a) Moyenne olympique



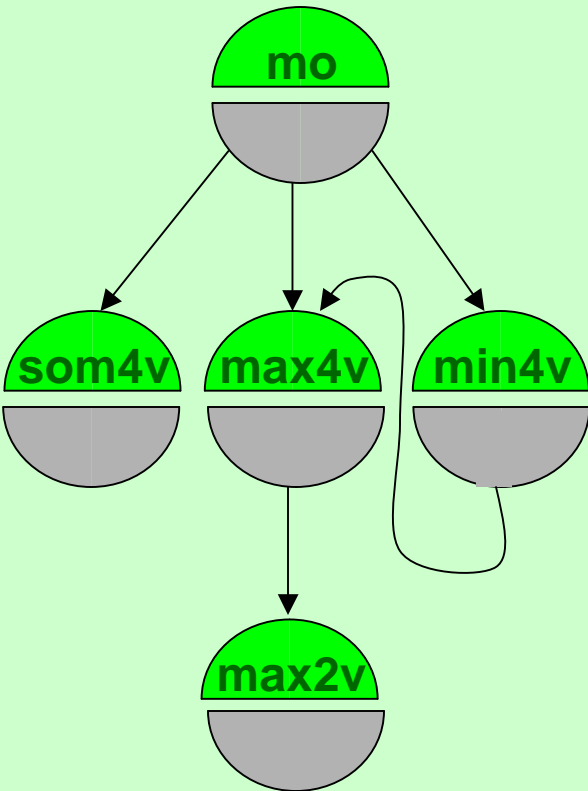
a) Moyenne olympique







a) Moyenne olympique







a) Moyenne olympique





 **max2V** : quatre entiers \mathbb{R} un entier
 $\text{max2V}(a,b) : (a + b + \text{abs}(a-b)) / 2$

 **min4V** : quatre entiers \mathbb{R} un entier
 $\text{min4V}(u,v,w,x) : -\text{max4v}(-u,-v,-w,-x)$

 **max4V** : quatre entiers \mathbb{R} un entier
 $\text{max4V}(u,v,w,x) : \text{max2V}(u, \text{max2V}(v, \text{max2V}(w, x)))$

 **som4V** : quatre entiers \mathbb{R} un entier
 $\text{som4V}(u,v,w,x) : u+v+w+x$

 **mo** : quatre entiers \mathbb{Z} \mathbb{R} un réel \mathbb{Z} \mathbb{R}
 $\text{mo}(u,v,w,x) : (\text{som4V}(u,v,w,x) - \text{min4V}(u,v,w,x) - \text{max4V}(u,v,w,x)) / 2$