

LES EXPRESSIONS

- ① Écrire quelques expressions.
 $e1 = a + b + c$; $e2 = a + b * c$
 $e3 = \{a + b, c\}$
 $e4 = 18.$; $e5 = 36/2$
- ② Utiliser les instructions **FullForm**, **Head** et **TreeForm** pour comprendre comment *Mathematica* en fait l'analyse.

UN PEU DE LOGIQUE

- ① Définir quelques listes.
 $l1 = \{1, 2, 3, 4\}$
 $l2 = \{a, b, c, d\}$
 $l3 = \{t, u, v, x, y, z\}$
- ② Appréhender l'instruction **Outer**.
`Outer[Plus, l1, l2]`
`Outer[Times, l1, l2]`
`Outer[List, l1, l2]`
`Outer[List, l1, l2, l3]`
- ③ Présentation des listes avec **TableForm**.
- ④ Définir la table de vérité, de référence.
 $VF = \{\text{True}, \text{False}\}$
- ⑤ Manipuler les connecteurs logiques **Or**, **And**, **Not**, **Xor**, **Nor**, **Nand**, **Implies**.
`Outer[And, VF, VF]`
- ⑥ Définir une formule propositionnelle.
 $f1[a_, b_] := \text{Or}[\text{Not}[a], b]$
`Outer[f1, VF, VF]`
- ⑦ Vérifier la validité de la contraposition.
- ⑧ Définir une formule propositionnelle à trois arguments. Usage de **Flatten**.
 $f2[a_, b_, c_] := \text{And}[\text{Not}[\text{Or}[a, b]], c]$
`Outer[f2, VF, VF, VF] // Flatten`
- ⑨ Obtenir la représentation d'une table de vérité. Usage de **Thread**, **DisplayForm**, **Gridbox**.
 $f3[\{a_, b_, c_\}] := \{a, b, c, \text{Or}[a, \text{And}[b, c]]\}$
 $VF3 = \text{Flatten}[\text{Outer}[\text{List}, VF, VF, VF], 2]$
 $tf3 = \text{Thread}[f3[VF3]]$
`DisplayForm[GridBox[tf3, RowLines->1, ColumnLines->1]]`
- ⑩ Les propositions **A** ou **(B et C)** et **(A ou B)** et **C** sont-elles équivalentes?
 Trouvez les formules propositionnelles équivalentes parmi les suivantes : $A \Rightarrow (B \Rightarrow C)$, $(A \Rightarrow C)$ et $(B \Rightarrow C)$, $(A \text{ et } B) \Rightarrow C$, $(A \text{ ou } B) \Rightarrow C$, $(A \Rightarrow C)$ ou $(B \Rightarrow C)$.

LES LISTES (1)

- ① Création de quelques listes. Observer, au passage, les différents modes de création.
 $l1 = \{a, b, \{c, d\}, d, e\}$
 $l2 = \text{List}[a, b, \{c, d\}, d, e]$
 $l3 = \text{Table}[n, \{n, 1, 100\}]$
 $l4 = \text{Range}[10]$
 $l5 = \text{Table}[j, \{j, 10\}]$
 $l6 = \text{Table}[j, \{j, 1, 10, .5\}]$
- ② Évaluer les opérations directes sur les listes.
 $l1 + l2$
 $l1 * l2$
 $2 * l1$
 $a + l2$
- Que se passe-t-il dans une *addition* de listes si elles n'ont pas le même nombre d'éléments?
- ③ Tester les fonctions suivantes qui s'appliquent aux listes : **Length**, **First**, **Rest**, **RotateLeft**, **Reverse**, **Drop**, **Join**, **Union**, **Intersection**.
- ④ Extraire des éléments d'une liste.
 $l1[[1]]$
 $\{a, b, \{c, d\}, e\}[[3]]$
 $l1[[3, 2]]$
 $l1[[3]] [[2]]$
 $l1[{\{1, 2\}}]$
- Obtenir les mêmes résultats à l'aide des instructions **Take** et **Part**.