TD Algorithmique n°1

Soit

Connecteurs Unaires :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | F | Id | Not | V |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |

Connecteurs Binaires :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a\b | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a\b | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |

OU

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| b\a | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

ET

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| b\a | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |

=>

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| b\a | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

Exemple : triangle rectangle 🡪 a²+b²= c²

Triangle rectangle

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a²+b²=c² | Faux | Vrai |
| Faux | Hors-sujet | Contre-exemple |
| Vrai | Hors-sujet | Exemple |

Exercice 1 : Invariants de boucle (voir page 20 du cours 1)

* N pair :
* N impair :

* Preuve que n sera égal à 0 à la sortie de la boucle

Quelque soit la parité de N, on sait que N décroît strictement (division par deux ou soustraction de 1). De plus, on sait que N ne pourra pas être négatif : il passe nécessairement par l’état N=2, il devient alors égal à 1 par division puis égal à 0 par soustraction.

**Remarque : La terminaison d’une boucle est indécidable dans le cas général (Voir le cas de la suite de Collatz ou 3x+1 ). Donc la terminaison d’un programme est indécidable dans le cas général.**

Exercice 1 TD 1: Factoriel

1. Algo
2. Coût

Pour une itération : un test (sur compteur), une incrémentation (sur compteur), une multiplication (res\*compteur) et une affectation (pour res). On a donc 4 opérations par boucle. De plus, on sait que l’on va répéter la boucle (val -1) fois.

1. Invariant de boucle

???