O projeto é um resolvedor de instâncias do problema SAT. Seu programa receberá expressões bem-formadas da lógica proposicional e deverá retornar a solução do problema. Seu programa deve solucionar as instâncias a partir de um dos métodos vistos em sala de aula: **Método da Resolução.**

## **Entrada**

* A entrada será dada por um arquivo Entrada.in.
* A primeira linha da entrada conterá um inteiro N representando o número de problemas (proposições) que seu programa deve resolver.
* As N linhas seguintes conterão proposições.

### **Sintaxe**

* Operadores: cada entrada será composta por 5 operadores. Seus símbolos usados estão listados abaixo.
  + ~ | Negação
  + v | Disjunção
  + & | Conjunção
  + > | Implicação
  + < | Equivalência (bi-implicação)
* Variáveis: a entrada terá no máximo 4 variáveis - P, Q, R e S.
* Parênteses:
  + Todas as cláusulas estão envoltas em parênteses, até mesmo as unitárias.

## **Saída**

* + Seu programa deve gerar uma saída: “saida.out”
  + Para cada caso, a saída deve conter "Problema #x", onde x é o número do caso, iniciando de 1.
  + Cada caso deve ser separado por uma linha em branco.

### **Objetivos**

* A Resolução só aceitará proposições que estiverem na FNC e (nesse projeto) com todas as cláusulas sendo de Horn.
* Sendo assim, caso a expressão não esteja na FNC, seu programa deve imprimir "Não está na FNC.".
* Caso esteja, mas há cláusulas que não são de Horn, seu programa deve imprimir "Nem todas as cláusulas são de Horn.".
* Caso contrário, seu programa deve imprimir a resposta do problema: "Sim, é satisfatível." ou "Não, não é satisfatível”.

## **Observações**

* O projeto deve ser feito em java, C++ ou Python.
* O projeto deve ser feito individualmente.
* Não hesite em contactar os monitores para tirar dúvidas.
* O projeto deve ser enviado por e-mail para o seu monitor.
* Note que a entrada contém espaços.
* Note que a saída contém acentos.
* Recomenda-se ler [Propagação da Cláusula Unitária](https://en.wikipedia.org/wiki/Unit_propagation).
* Pode-se pesquisar e debater sobre o projeto na internet e com as outras equipes, mas qualquer tentativa de cópia será terminantemente inaceitável.
* Os monitores designados para cada grupo podem ser encontrados aqui: [Monitores.](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1fO4EDY6cuUT9ryvzEPJx1TsK5P5yIqfZKRkFLMSe93U/edit#gid=2040404406)

## **Pontuação**

* Identificar se está na FNC - 0,25 pontos.
* Identificar se está na FNC e nas cláusulas de Horn - 0,5 pontos.
* Atender aos requisitos anteriores e verificar a satisfatibilidade das proposições - 1 ponto.

## **Cláusulas de Horn:**

Uma cláusula é dita cláusula de Horn se, e somente se, contém, no máximo, um literal positivo. Exemplos:

Exemplo #1:  
(~P) & (**P** v ~R v ~S v ~S) & (~S v **R** v ~P) & **(Q)** & (**P** v ~S v ~S v ~Q) & (~P v ~R v ~P)

Exemplo #2:  
**(S)** & (**P** v ~S v ~S) & (~P) & **(R)** & **(Q)** & (~R v ~S v **S**) & (~P) & (~R v **Q** v ~Q v ~P v ~Q)