

OLPR0001  
(13 de março de 2016) – 1a.lista – Variáveis, Inteiros etc  
Fundamentos de Programação por Restrições

1. Leia o arquivo: LEIA\_SOBRE\_A\_ENTREGA\_LISTAS.txt
2. Entrega é feita em:  
[https://dropitto.me/Programacao\\_por\\_Restricoes](https://dropitto.me/Programacao_por_Restricoes)
3. A senha é: olpr2016
4. Entrega: 5a. feira – 17/março – 18:00 hrs

## Sumário

1	As Garrafas de Vinho do prof. Claudio	2
2	A Equação “ <i>Mágica</i> ”	3
3	Ilustrando a PR	4
4	Considerações Finais:	6

# 1 As Garrafas de Vinho do prof. Claudio

Em um algum semestre no passado, na disciplina de OLPR, sobraram 3 alunos para contar história do curso. Para recompensar os 3 alunos que restaram no curso, o professor Claudio foi a sua adega de vinho e constatou que:

1. Haviam 7 garrafas de vinho cheias;
2. Outras 7 garrafas de vinho pela metade;
3. Outras 7 garrafas de vinho vazias.

Como o prof Claudio está limpando a sua adega, resolveu dar estas 21 garrafas aos 3 alunos que chegaram no final do curso, mas iria distribuí-las com restrições tais que:

1. Todos os 3 alunos receberiam 7 garrafas cada um;
2. Todos os 3 alunos receberiam a mesma quantidade de vinho ao final.

Enfim, ajude o prof Claudio a fazer esta divisão, isto é, com quais 7 garrafas cada aluno ficou?

A saída deve fornecer informações claras do tipo: o aluno 1 recebeu  $X$  garrafas cheias,  $Y$  pela metade e  $Z$  garrafas vazias, tal que:  $X + Y + Z = 7$ . Idem aos alunos 2 e 3.

Desenvolva uma solução e modele o problema em MINIZINC ou Picat.

## 2 A Equação “*Mágica*”

Seja a equação “*mágica*” dada por:

$$\frac{A}{B \times C} + \frac{D}{E \times F} + \frac{G}{H \times I} = 1$$

Elabore um programa que encontre valores distintos para as 9 variáveis da equação 2, no domínio de 1 a 9, tal que os valores sejam todos distintos.

Que outra(s) estratégia voce resolveria este problema?

### 3 Ilustrando a PR

O objetivo destes problemas é ilustrar o paradigma da PR. Para cada uma das ilustrações que se seguem, construa um programa que retorne o número de pontos válidos na implementação de seu modelo. O domínio da variável  $x$  e  $y$  são inteiros, e tem seus limites dado pelas figuras. Ou seja, construa um modelo para cada problema e teste ilustrando os resultados.

**O brasão da Croácia:** A Croácia é um belo país, e tem uma bandeira um pouco bizarra, mas a parte marcante é são as cores do seu brasão, representando as duas etnias predominantes deste país. Assim, como todo aluno da Croácia deve conhecer o brasão, lá eles usam o mesmo para ensinar matemática. Há bons matemáticos por lá, mas pediram ajuda para saber quais os pontos na amostra abaixo e qual a área em vermelho.

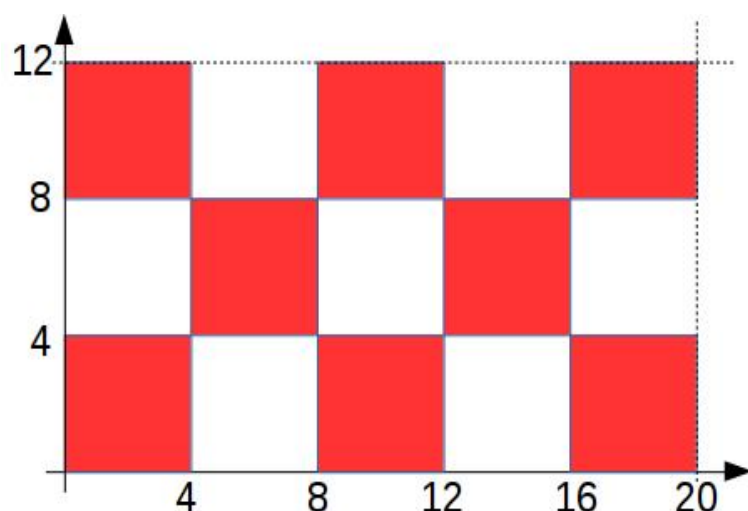


Figura 1: Ilustrando a PR

As áreas hachuradas da figura 1 são pontos válidos da solução, logo, extremidades são contabilizadas como soluções válidas. Outro detalhe, que algumas destas restrições, são fornecidas por funções tais como, por exemplo:  $|x - y| \bmod 4$ , logo, use-a.

01 – **Quais são os pontos?:** Quais são os pontos da área definida pelo triângulo da figura 2?

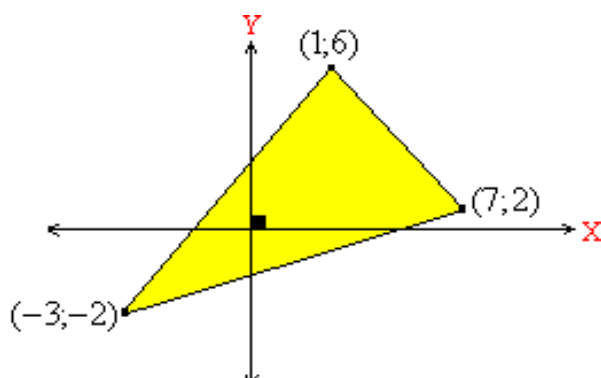


Figura 2: Ilustrando a PR

Basta imprimir os pontos válidos dentro desta área. O número de pontos é dado pela opção de *verbose solving* e *statistics for solving*, pois cada ponto válido é uma solução.

**02 – Quais são os pontos?:** Quais são os pontos definidos pela área hachurada da figura 3? Basta imprimir os pontos válidos dentro desta área. O número de pontos é dado pela

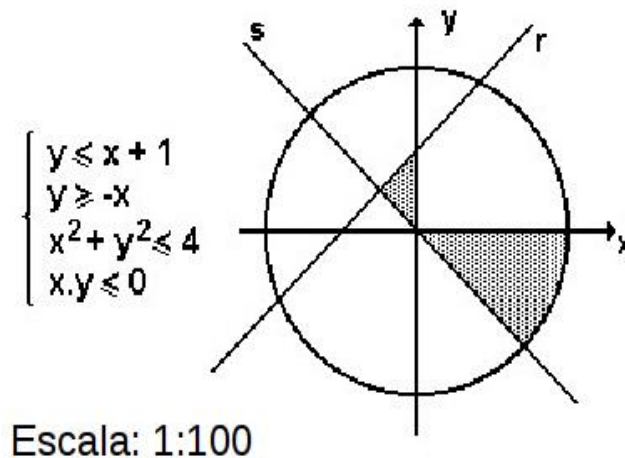


Figura 3: Ilustrando a PR

opção de *verbose solving* e *statistics for solving*, pois cada ponto válido é uma solução.

**03 – Quais são os pontos?:** Quais são os pontos definidos pela área da figura 4?

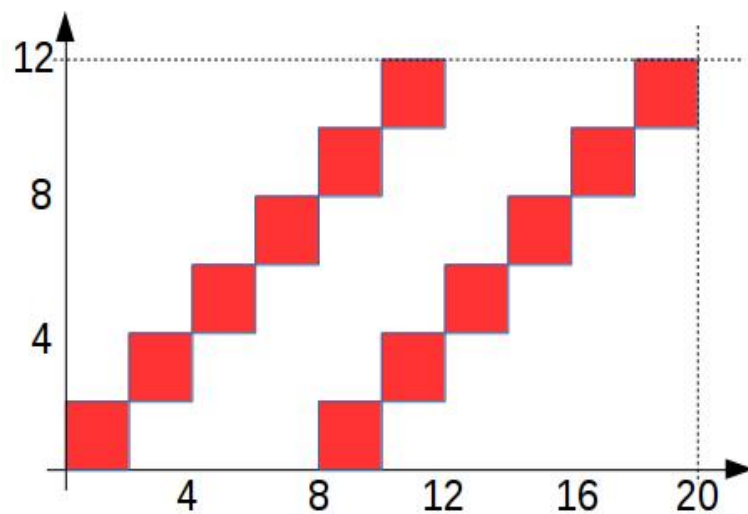


Figura 4: Ilustrando a PR

Basta imprimir os pontos válidos dentro desta área. O número de pontos é dado pela opção de *verbose solving* e *statistics for solving*, pois cada ponto válido é uma solução.

**04 – Quais são os pontos?:** Quais são os pontos definidos pela área da figura 5?

Basta imprimir os pontos válidos dentro desta área. O número de pontos é dado pela opção de *verbose solving* e *statistics for solving*, pois cada ponto válido é uma solução.

Faça as suposições que julgares necessárias, visando as melhorias deste problema e seu objetivo (acompanhe as aulas). Seu primordial objetivo é ilustrar a PR via várias áreas do EE de um problema. Em outras listas, devemos retornar a estes problemas.

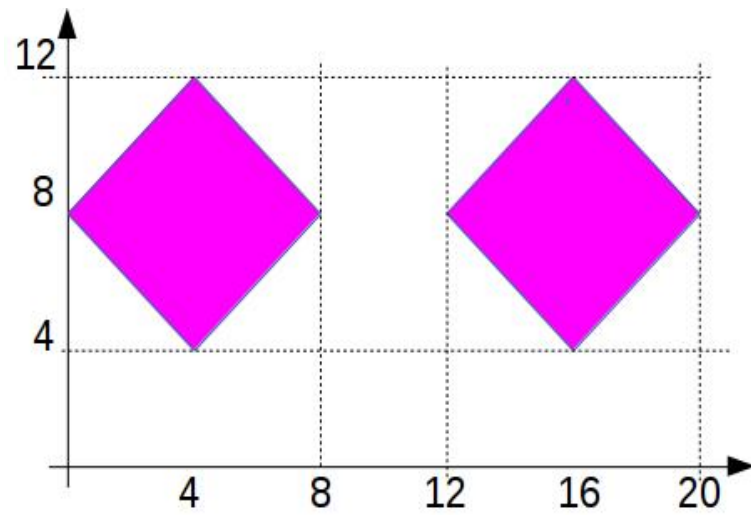


Figura 5: Ilustrando a PR

## 4 Considerações Finais:

- ⇒ **Leia o arquivo que contém as instruções de entrega neste diretório.**
- ⇒ No fonte a ser entregue, adicione os resultados dentro de comentários.
- ⇒ Faça vários testes. Em geral ninguém faz, mas, é para fazer vários I/O
- ⇒ Assuma e justifique os dados que faltarem (eventualmente pode ocorrer).