

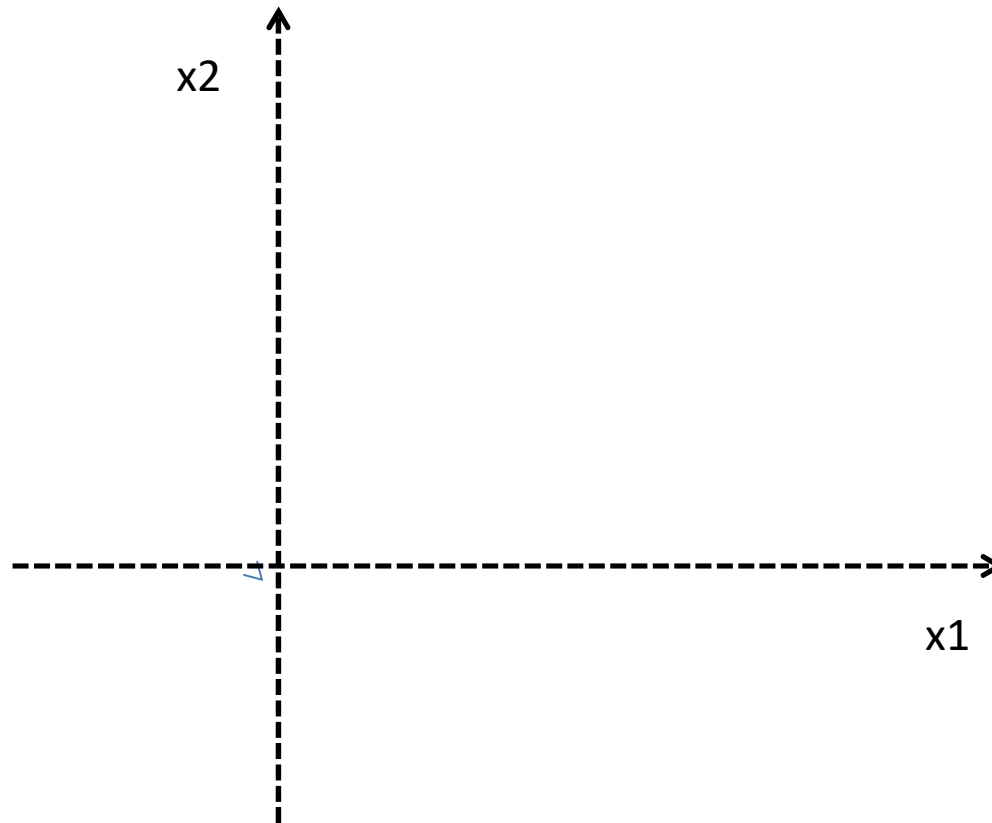
Resolução gráfica de uma Inequação linear

Prof. Gustavo Peixoto Silva
Departamento de Computação
UFOP

$$2x_1 + 3x_2 \leq 6$$

Como é a solução de uma inequação?

Como resolver esta inequação?

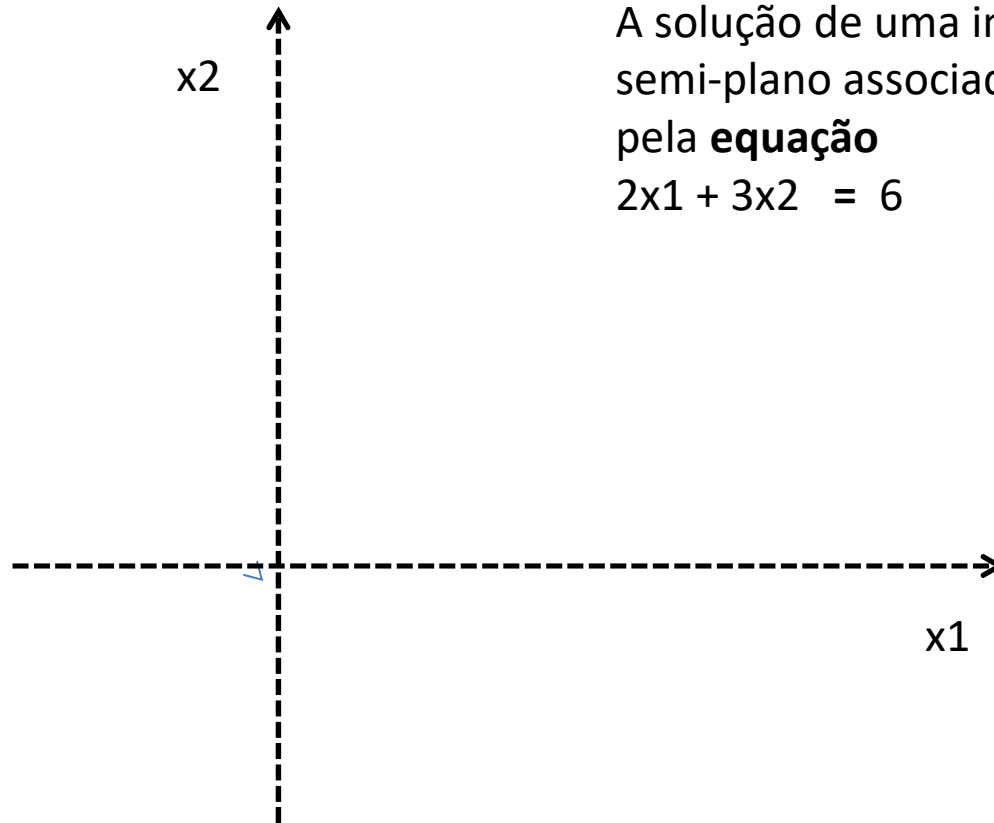


$$2x_1 + 3x_2 \leq 6$$

Como é a solução de uma **inequação**?

A solução de uma inequação é um semi-plano associado à reta (r) dada pela **equação**

$$2x_1 + 3x_2 = 6 \quad (r)$$

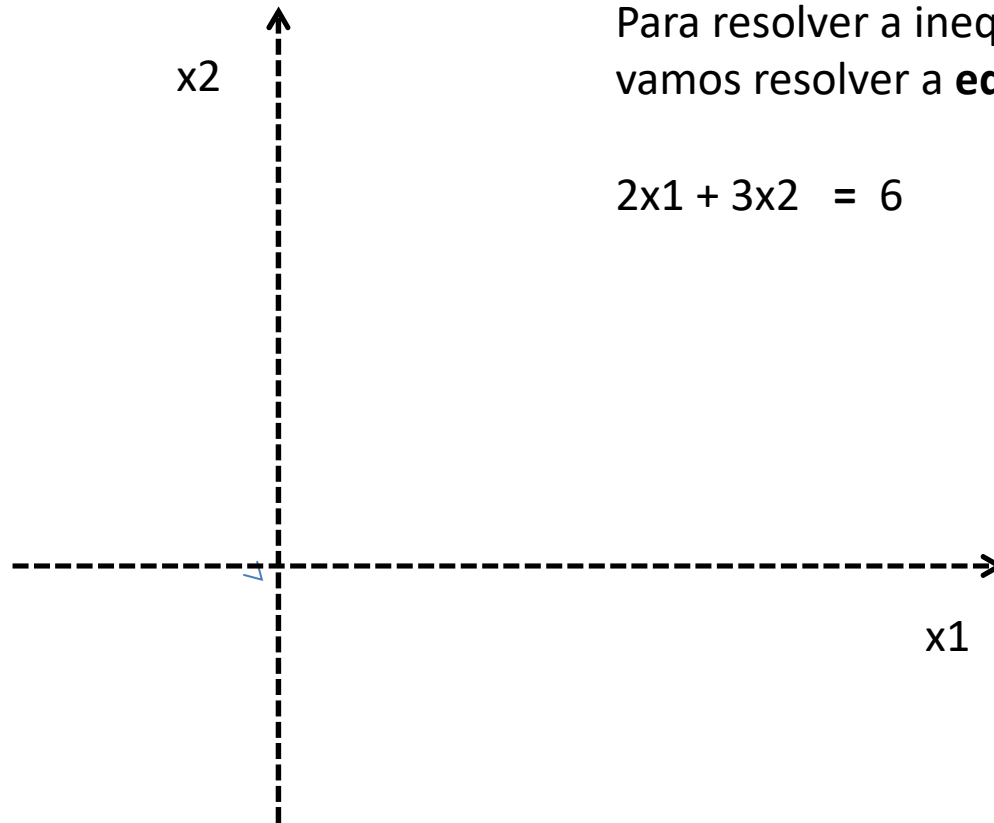


$$2x_1 + 3x_2 \leq 6$$

Como resolver esta **inequação**?

Para resolver a inequação, primeiro vamos resolver a **equação**

$$2x_1 + 3x_2 = 6 \quad (r)$$

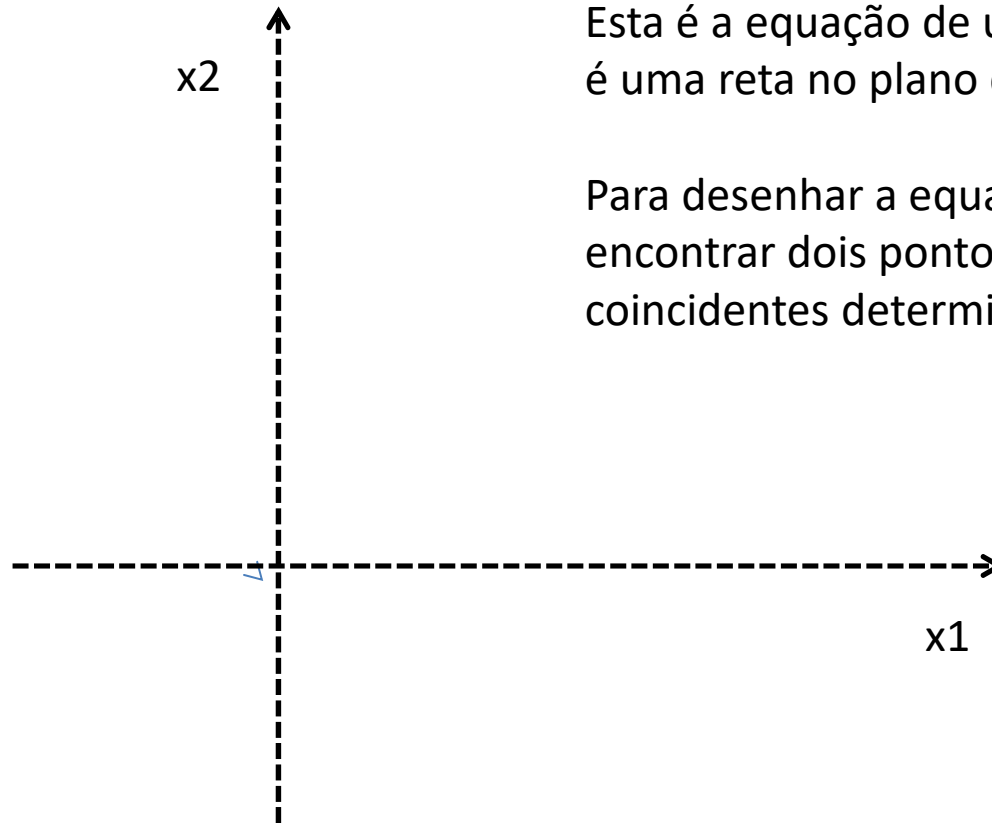


$$2x_1 + 3x_2 = 6 \quad (r)$$

Como é a solução desta equação?

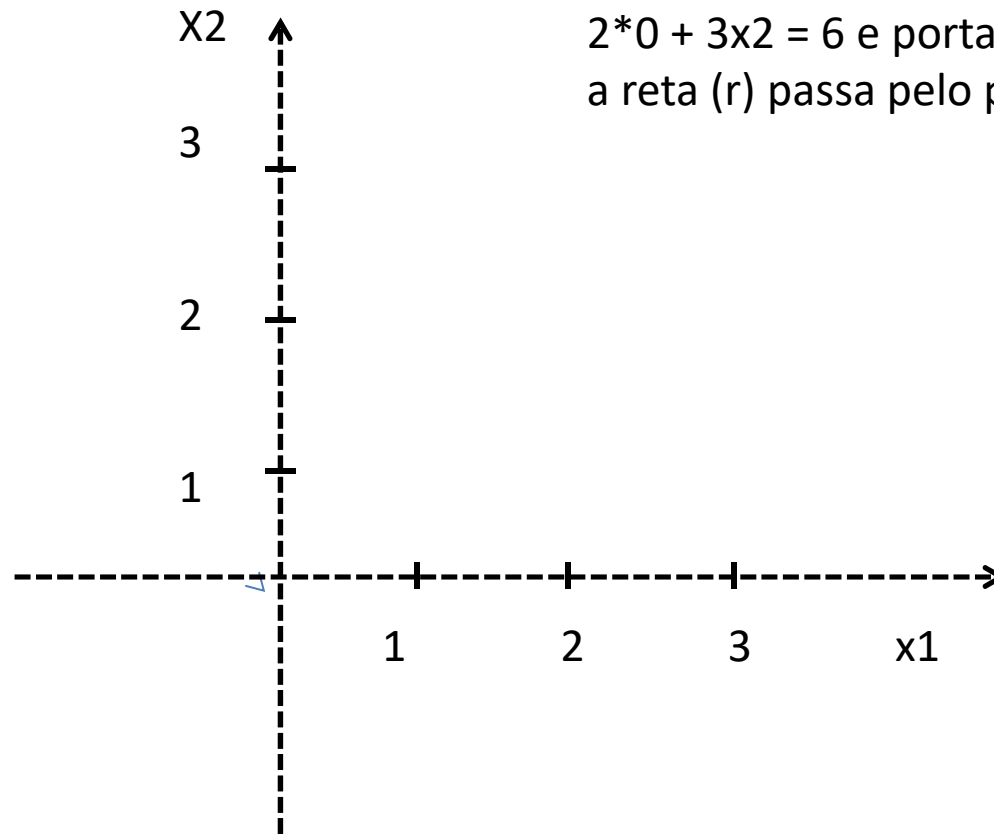
Esta é a equação de uma reta e a sua solução é uma reta no plano cartesiano.

Para desenhar a equação da reta, basta encontrar dois pontos. “Dois pontos não coincidentes determinam uma única reta”



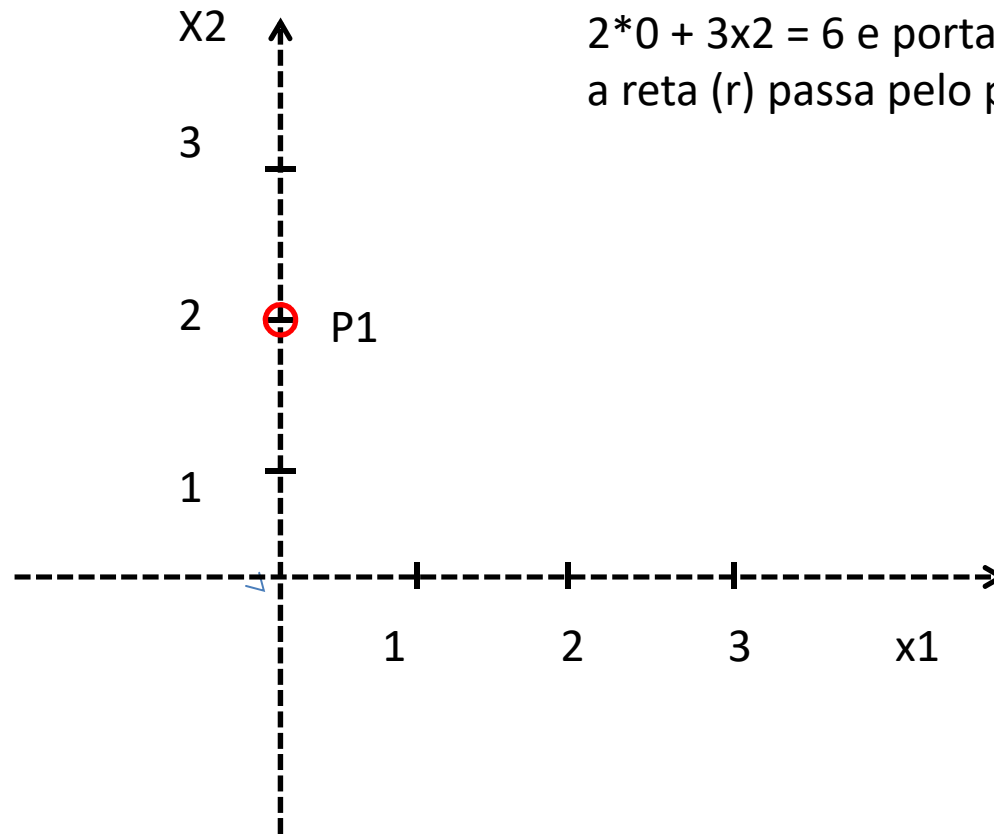
$$2x_1 + 3x_2 = 6 \quad (r)$$

Basta chutar um valor para x_1 e calcular o
corresponde para x_2 . Por exemplo, se $x_1 = 0$
 $2 \cdot 0 + 3x_2 = 6$ e portanto temos $x_2 = 2$. Logo
a reta (r) passa pelo ponto $P_1 = (0, 2)$



$$2x_1 + 3x_2 = 6 \quad (r)$$

Basta chutar um valor para x_1 e calcular o
corresponde para x_2 . Por exemplo, se $x_1 = 0$
 $2 \cdot 0 + 3x_2 = 6$ e portanto temos $x_2 = 2$. Logo
a reta (r) passa pelo ponto $P_1 = (0, 2)$



$$2x_1 + 3x_2 = 6 \quad (r)$$

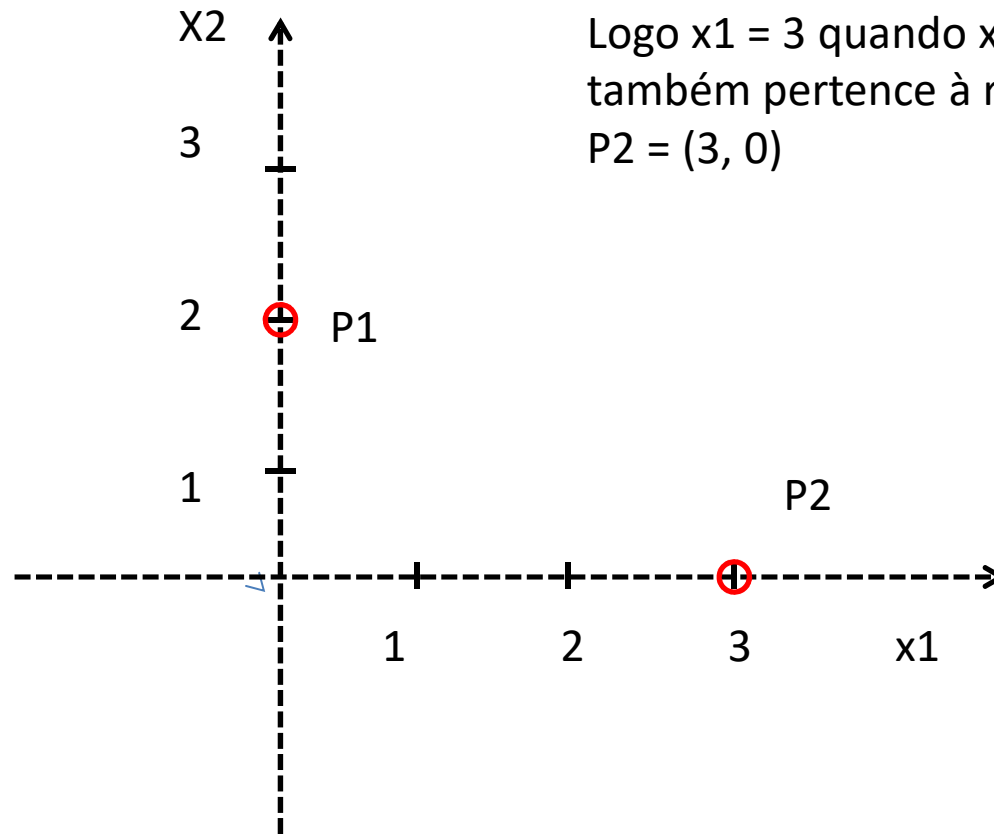
$$P_1 = (0, 2)$$

Agora chutamos $x_2 = 0$, temos : $2x_1 + 3 \cdot 0 = 6$

Logo $x_1 = 3$ quando $x_2 = 0$ e o ponto $(3, 0)$

também pertence à reta (r)

$$P_2 = (3, 0)$$

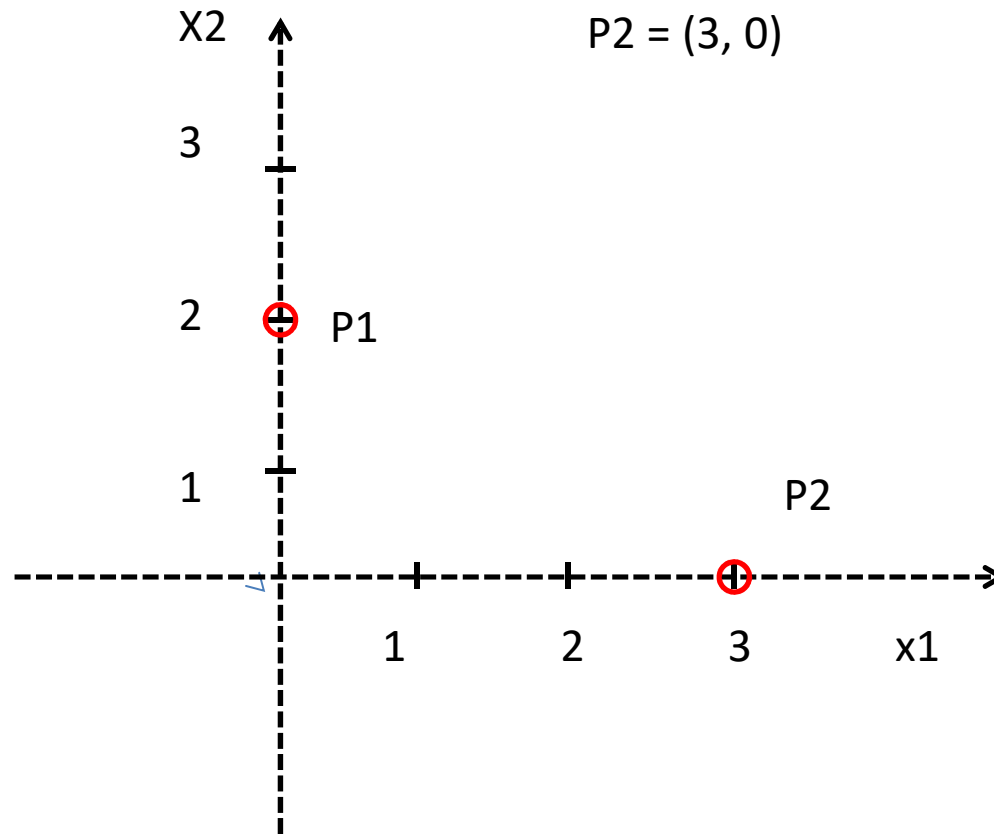


$$2x_1 + 3x_2 = 6 \quad (r)$$

Basta desenhar a reta que passa pelo pontos

$$P1 = (0, 2)$$

$$P2 = (3, 0)$$

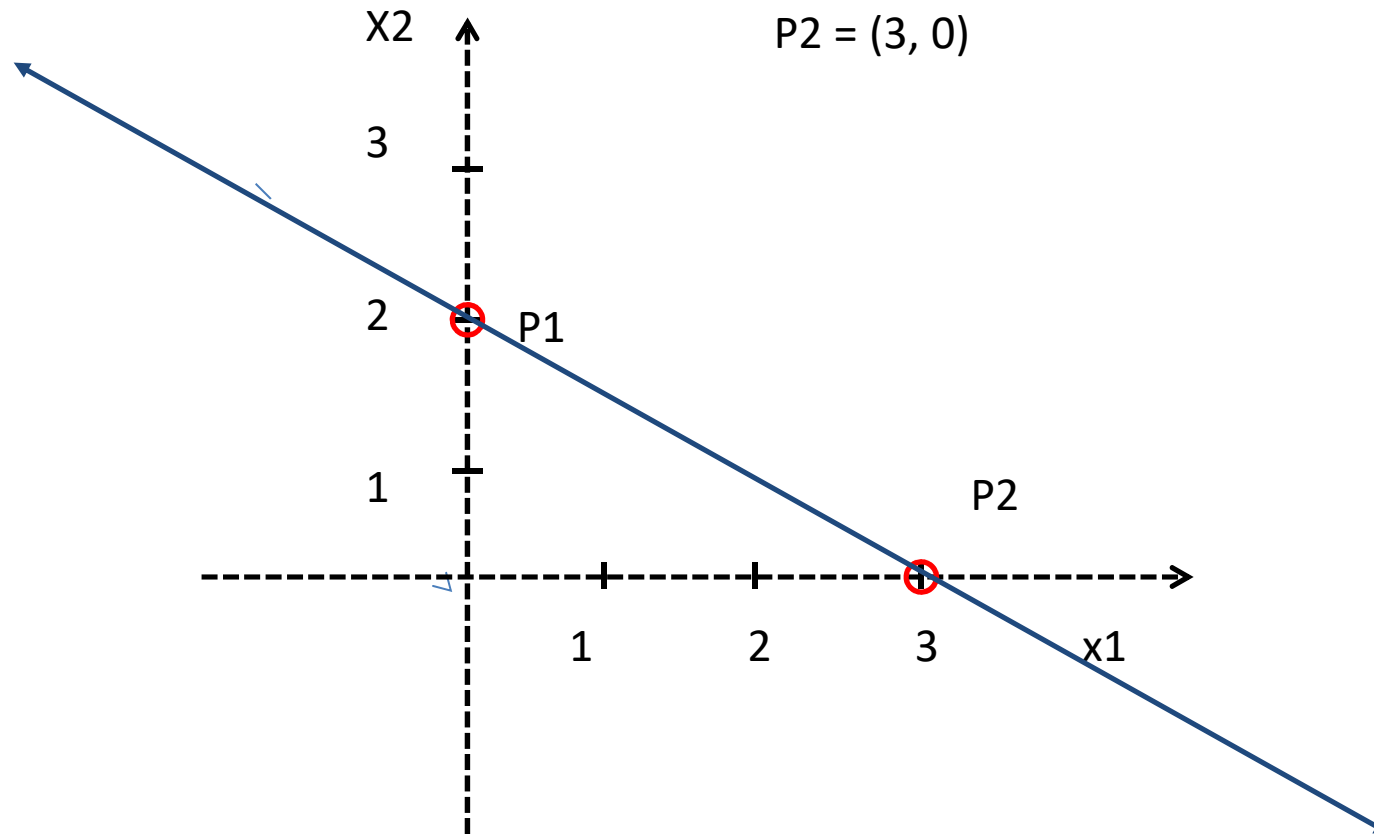


$$2x_1 + 3x_2 = 6 \quad (r)$$

Basta desenhar a reta que passa pelo pontos

$$P1 = (0, 2)$$

$$P2 = (3, 0)$$

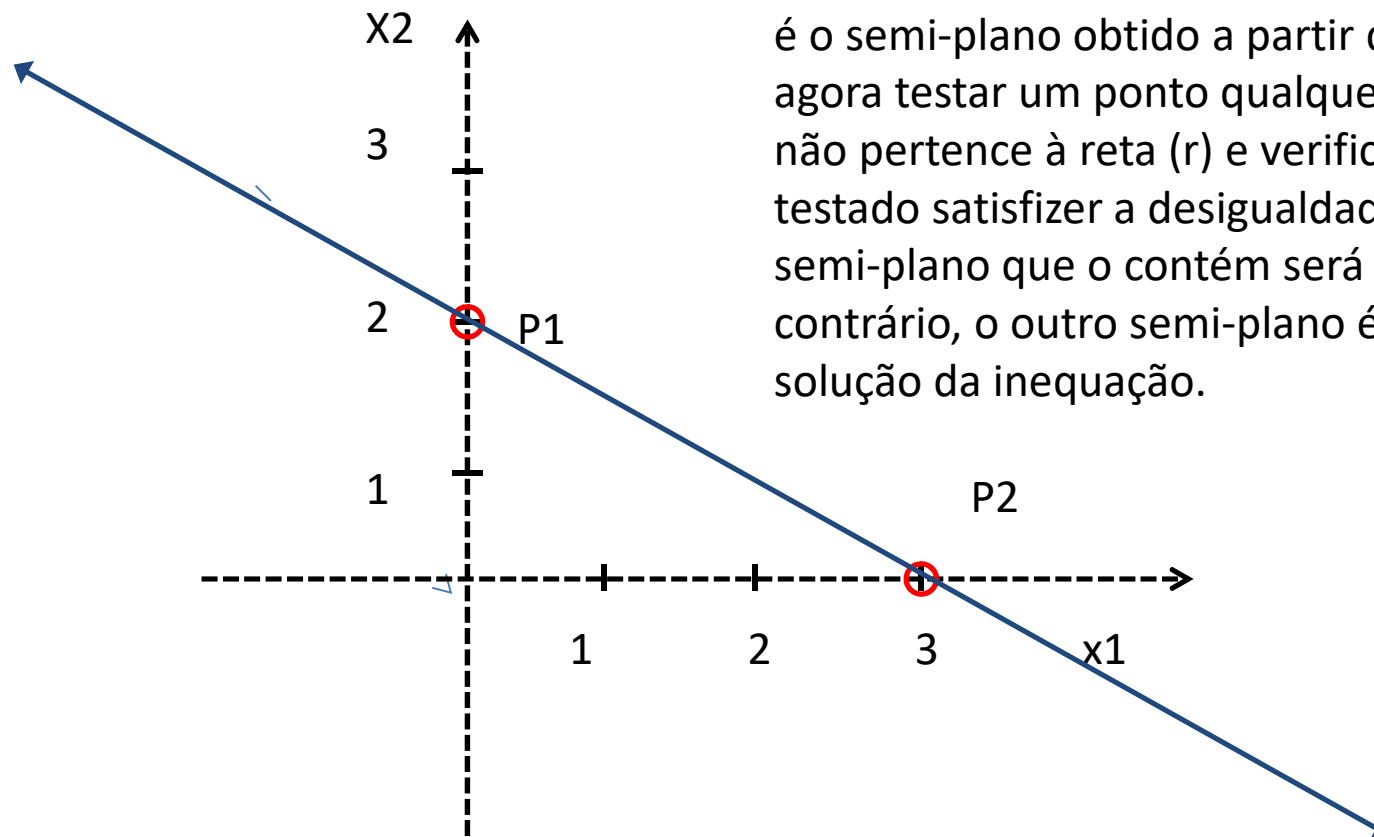


$$2x_1 + 3x_2 = 6 \quad (r)$$

A solução de Inequação

$$2x_1 + 3x_2 \leq 6$$

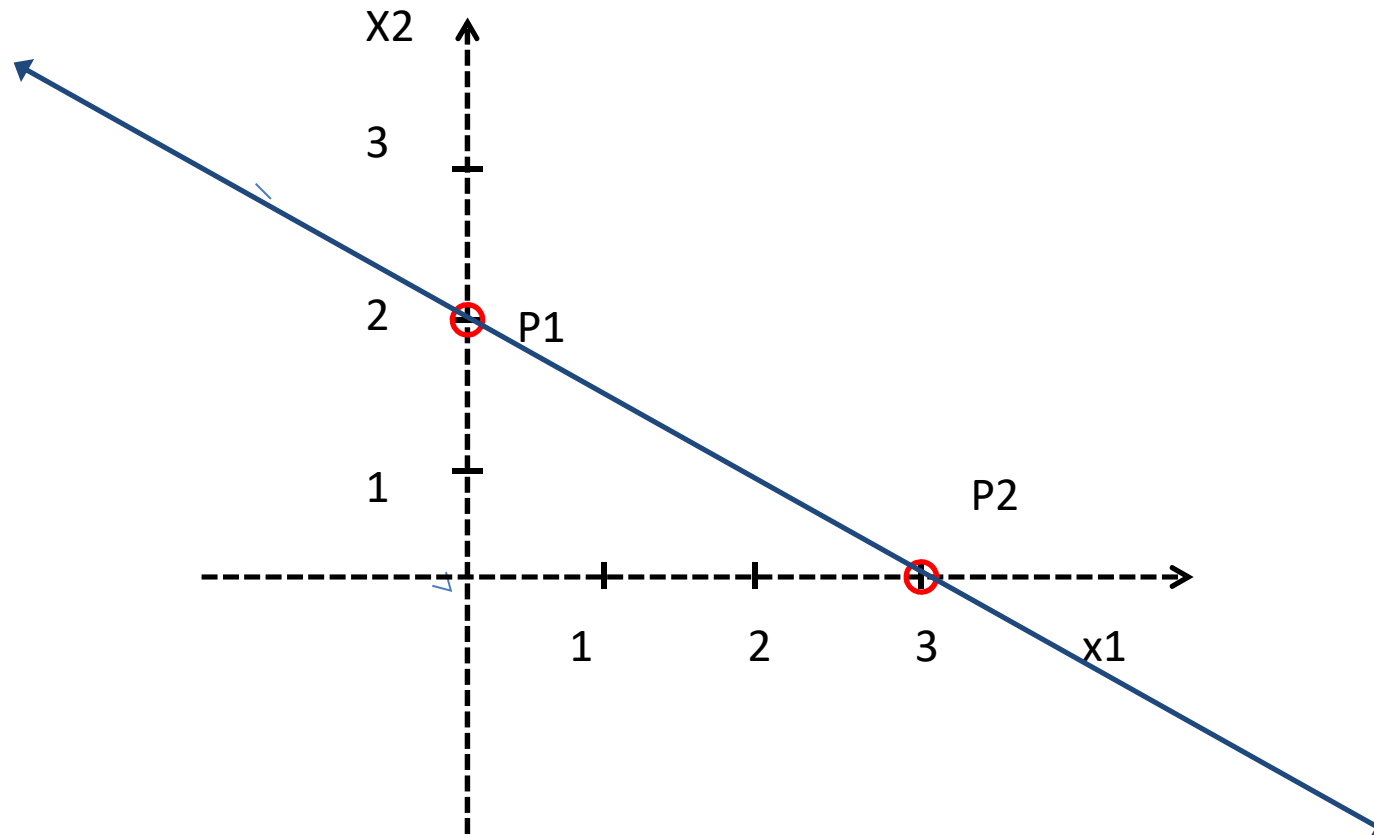
é o semi-plano obtido a partir da reta (r). Basta agora testar um ponto qualquer do plano que não pertence à reta (r) e verificar: se o ponto testado satisfizer a desigualdade, então o semi-plano que o contém será a solução. Caso contrário, o outro semi-plano é que será a solução da inequação.



A solução de Inequação

$$2x_1 + 3x_2 \leq 6$$

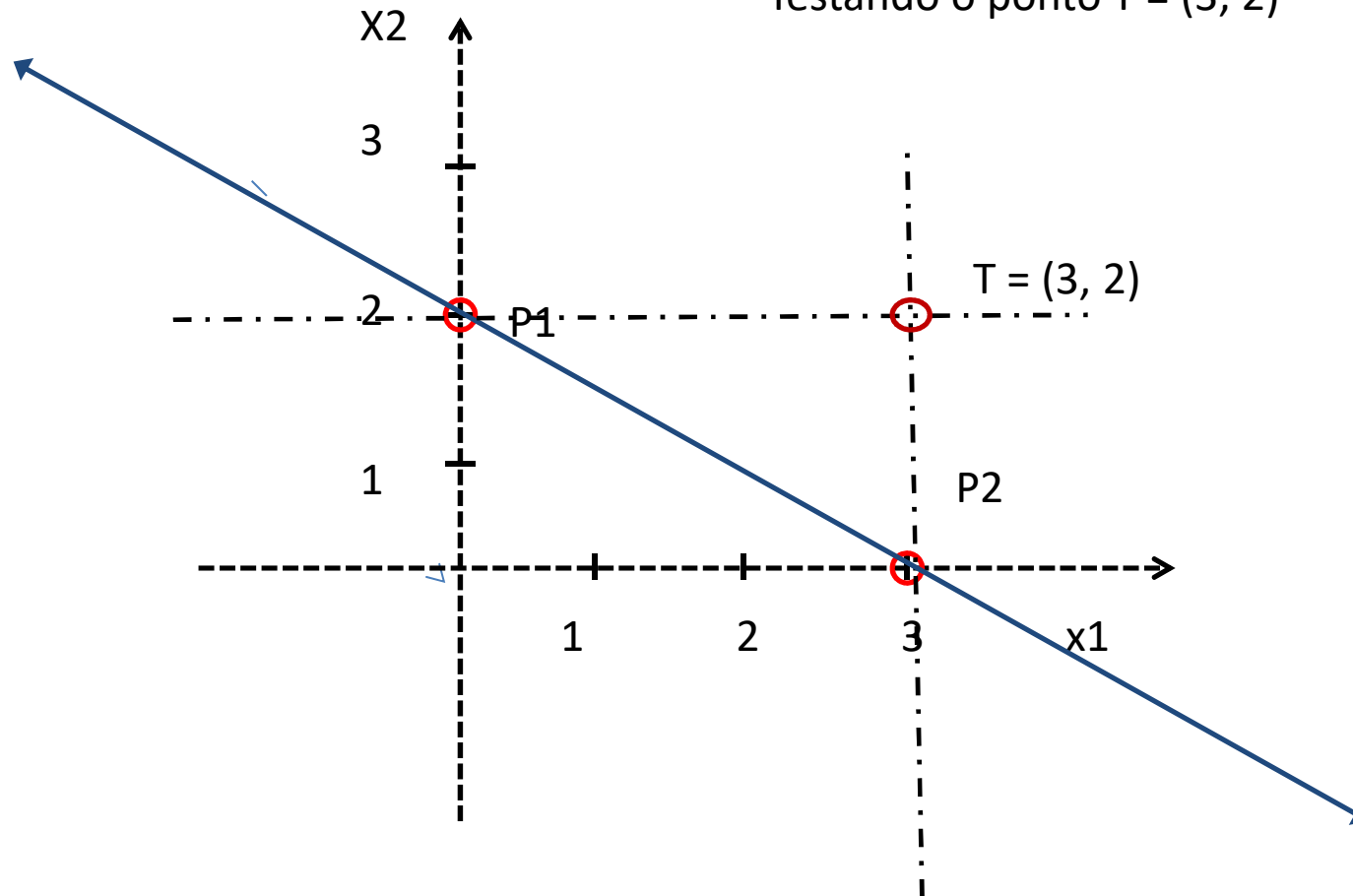
Testando o ponto $T = (3, 2)$



A solução de Inequação

$$2x_1 + 3x_2 \leq 6$$

Testando o ponto $T = (3, 2)$



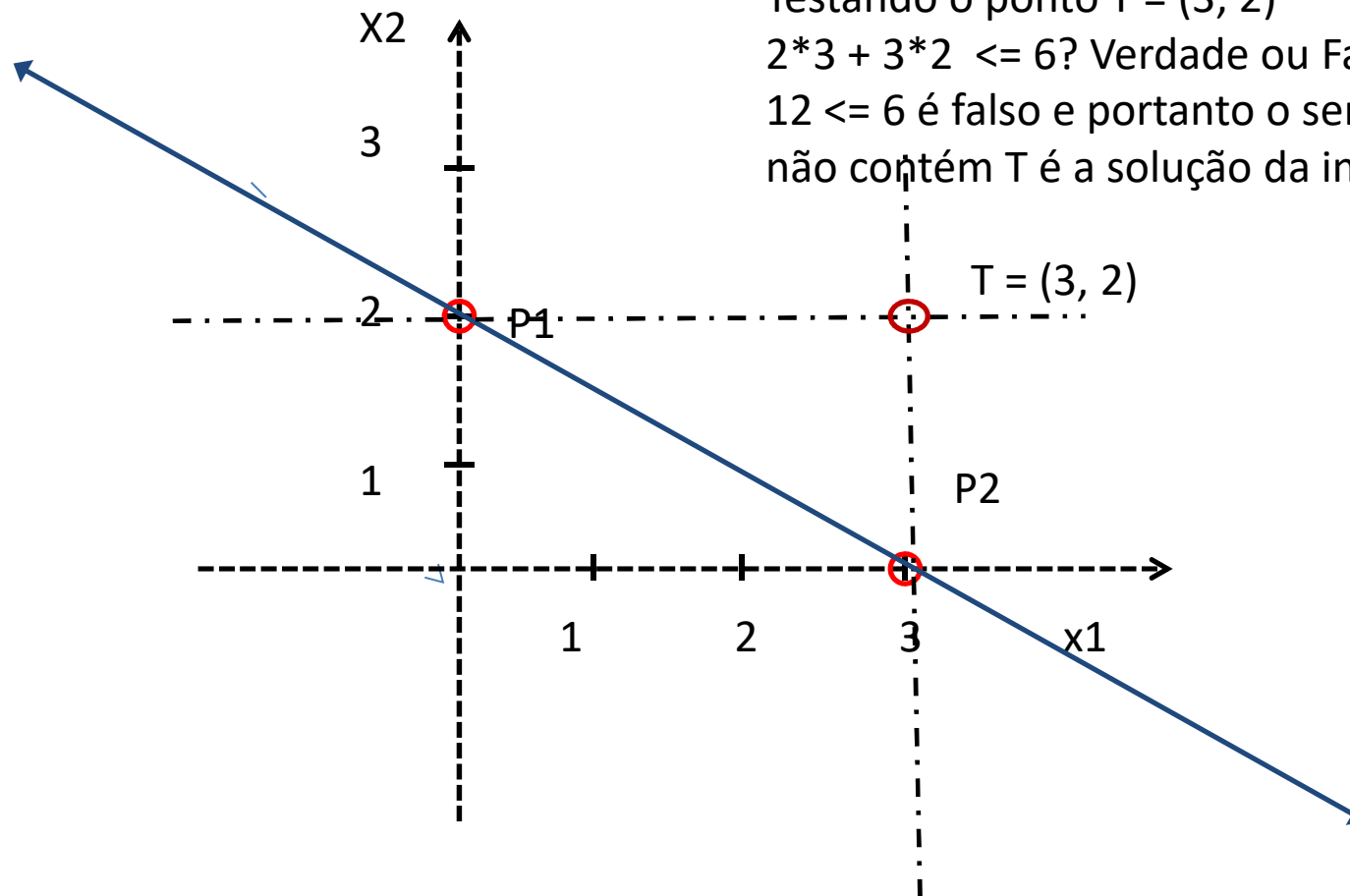
A solução de Inequação

$$2x_1 + 3x_2 \leq 6$$

Testando o ponto $T = (3, 2)$

$2 \cdot 3 + 3 \cdot 2 \leq 6$? Verdade ou Falso?

$12 \leq 6$ é falso e portanto o semi-plano que não contém T é a solução da inequação



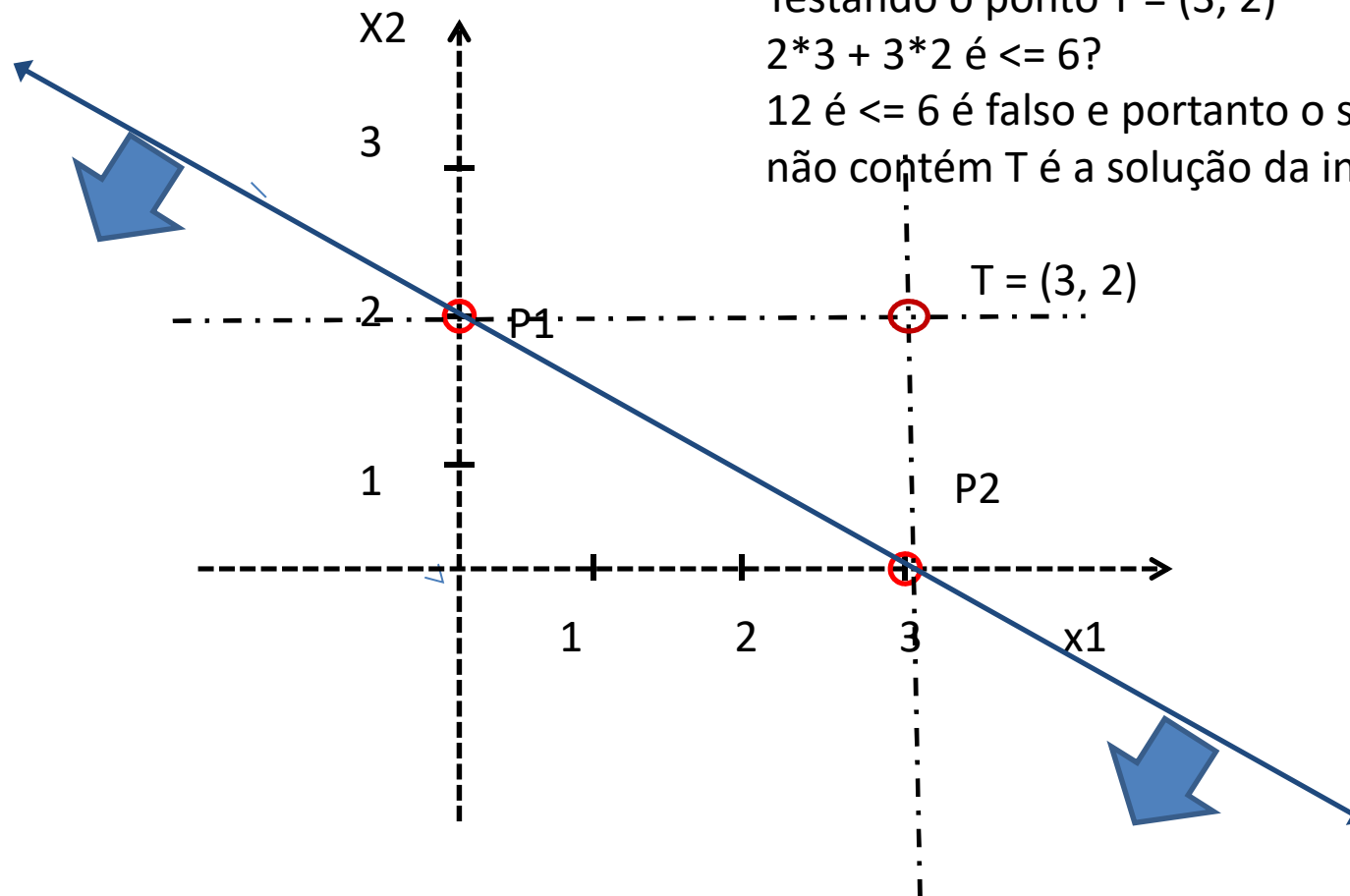
A solução de Inequação

$$2x_1 + 3x_2 \leq 6$$

Testando o ponto $T = (3, 2)$

$$2 \cdot 3 + 3 \cdot 2 \leq 6?$$

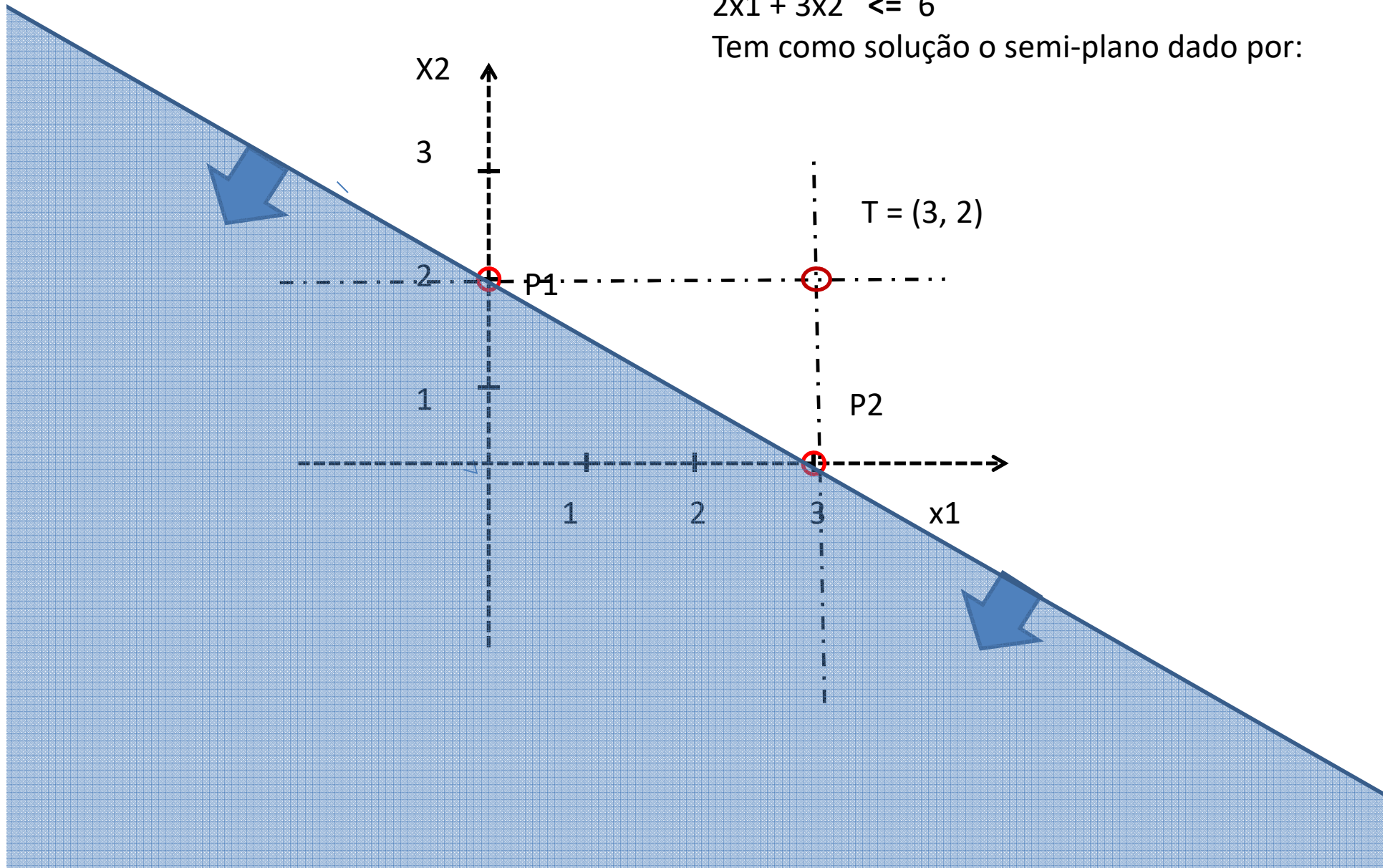
12 é ≤ 6 é falso e portanto o semi-plano que não contém T é a solução da inequação



A solução de Inequação

$$2x_1 + 3x_2 \leq 6$$

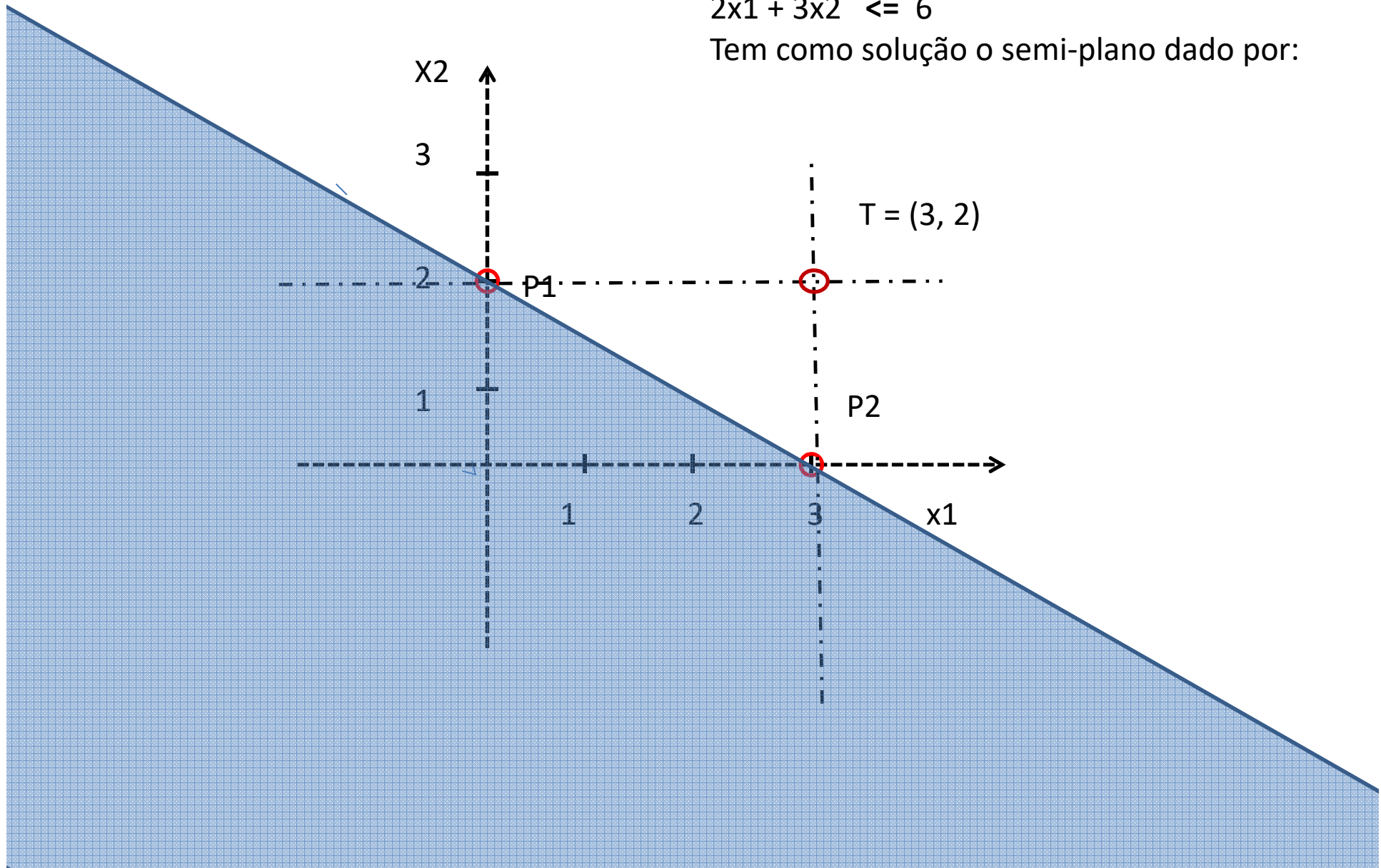
Tem como solução o semi-plano dado por:



A solução de Inequação

$$2x_1 + 3x_2 \leq 6$$

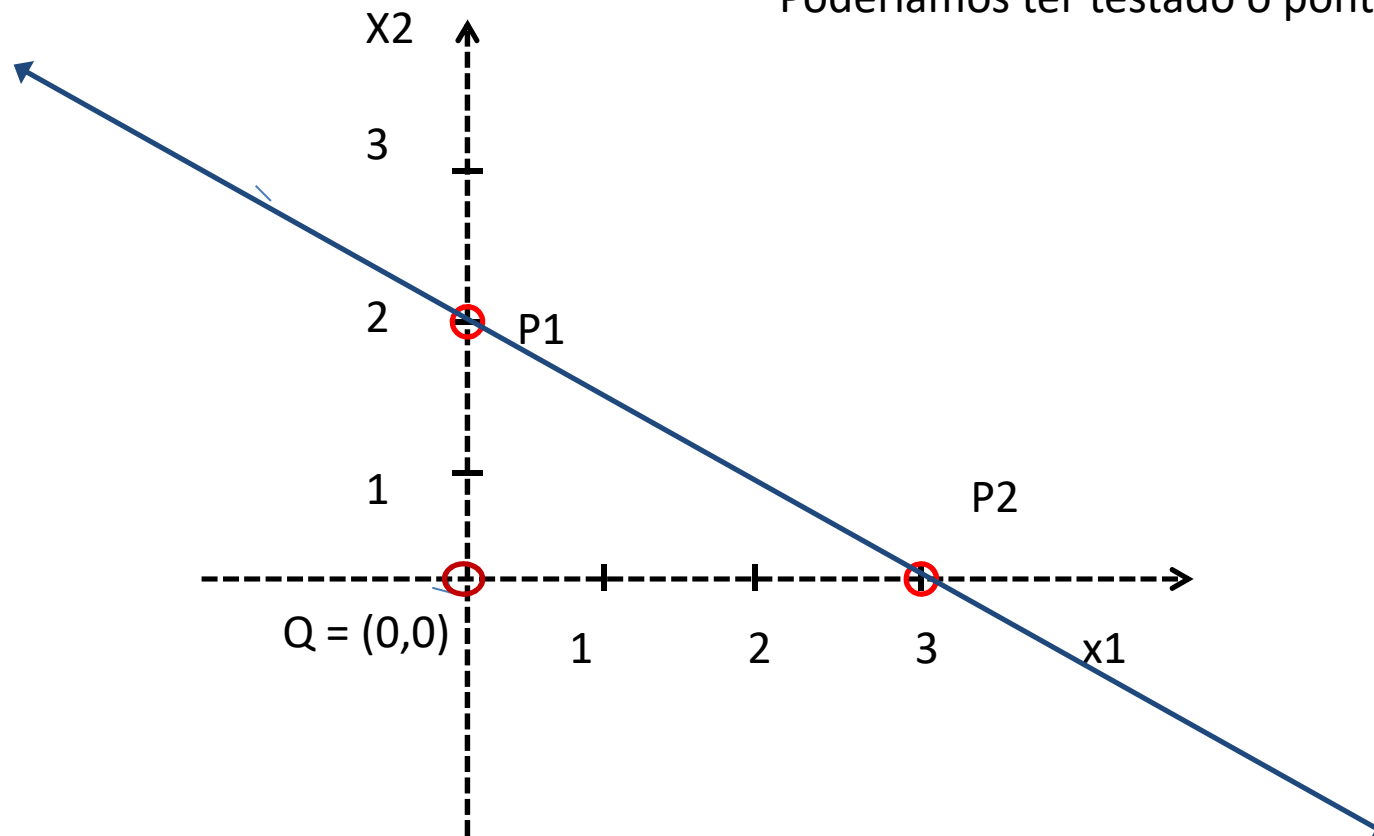
Tem como solução o semi-plano dado por:



A solução de Inequação

$$2x_1 + 3x_2 \leq 6$$

Poderíamos ter testado o ponto $Q = (0, 0)$



A solução de Inequação

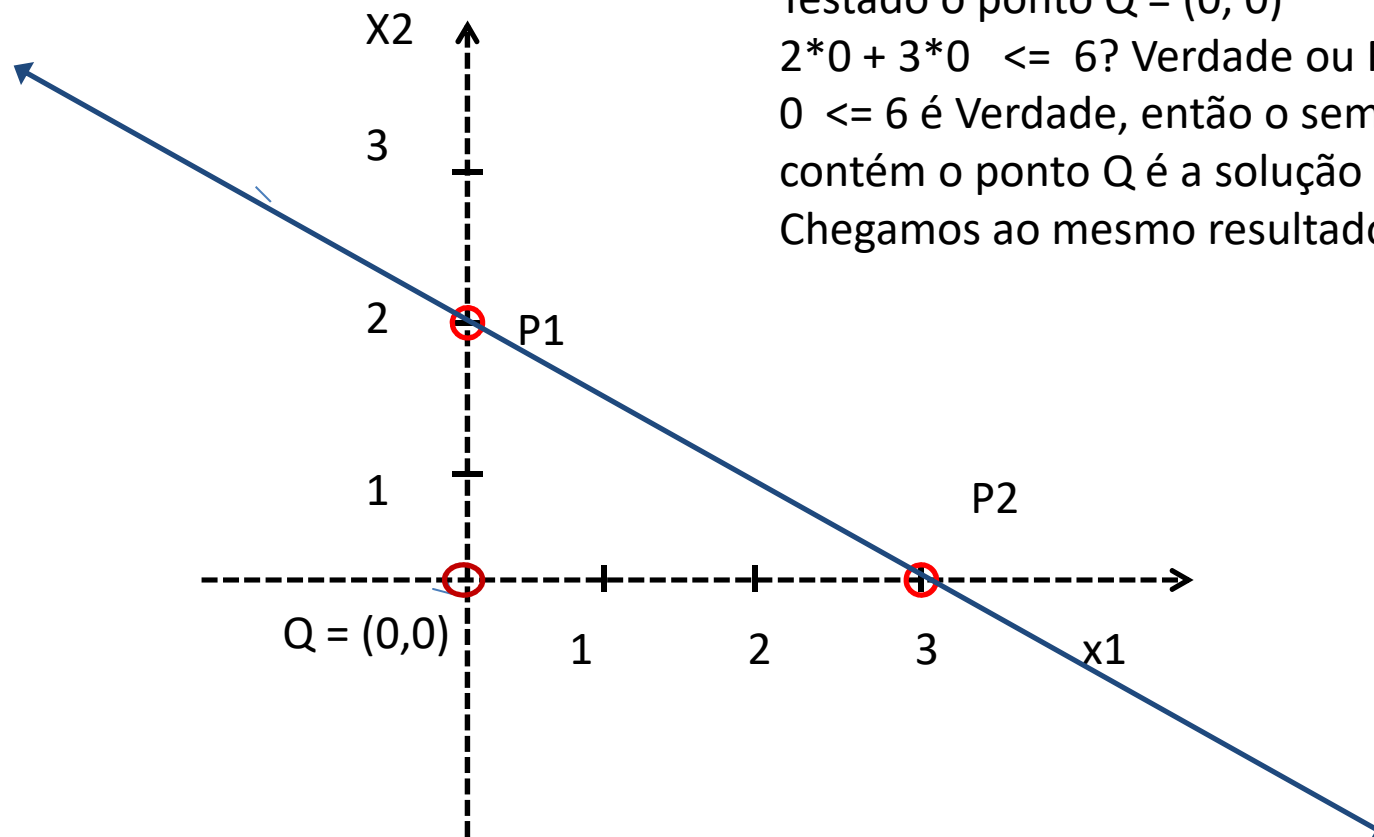
$$2x_1 + 3x_2 \leq 6$$

Testado o ponto $Q = (0, 0)$

$$2 \cdot 0 + 3 \cdot 0 \leq 6? \text{ Verdade ou Falso?}$$

$0 \leq 6$ é Verdade, então o semi-plano que contém o ponto Q é a solução da inequação.

Chegamos ao mesmo resultado.



A solução de Inequação

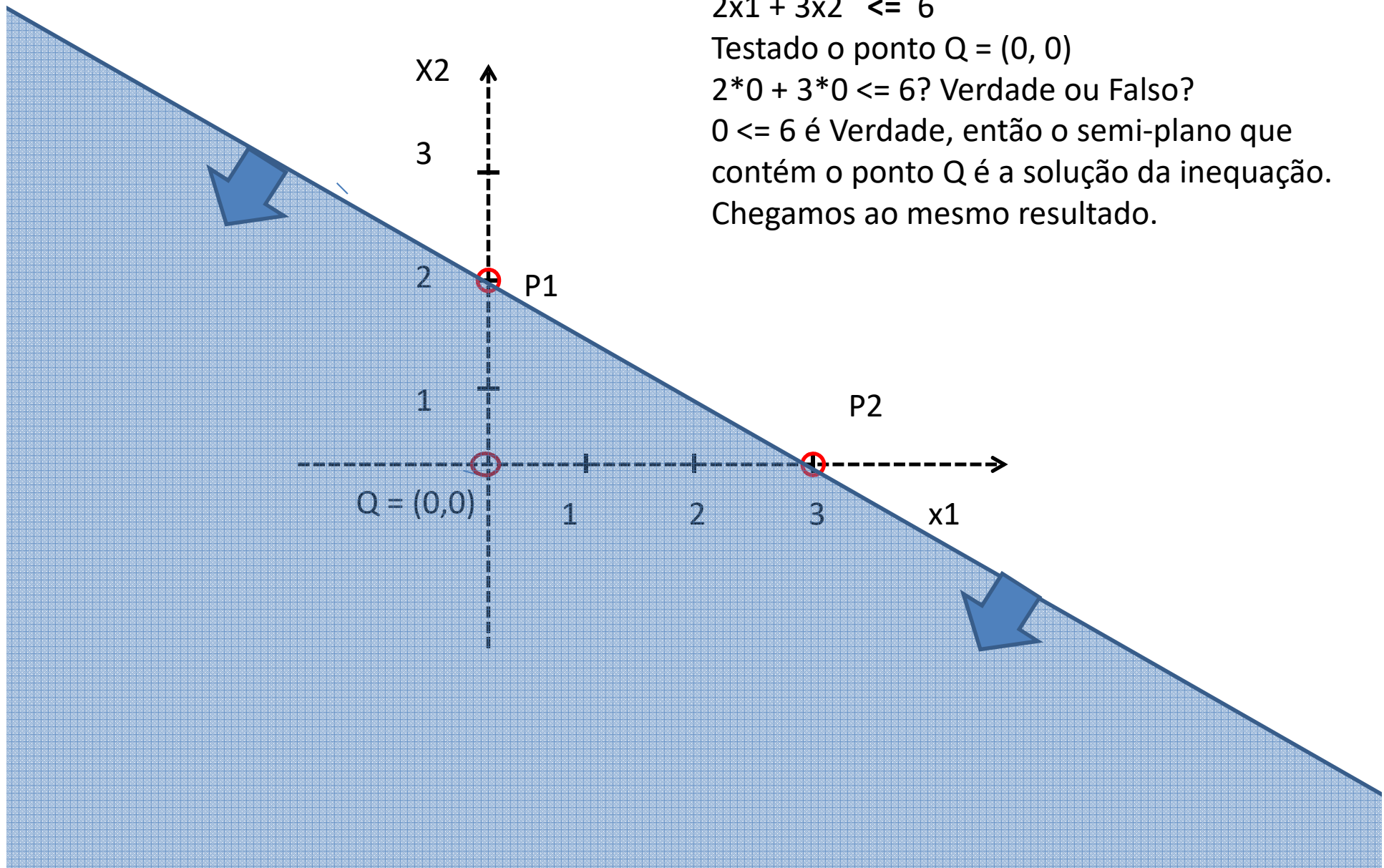
$$2x_1 + 3x_2 \leq 6$$

Testado o ponto $Q = (0, 0)$

$2 \cdot 0 + 3 \cdot 0 \leq 6$? Verdade ou Falso?

$0 \leq 6$ é Verdade, então o semi-plano que contém o ponto Q é a solução da inequação.

Chegamos ao mesmo resultado.



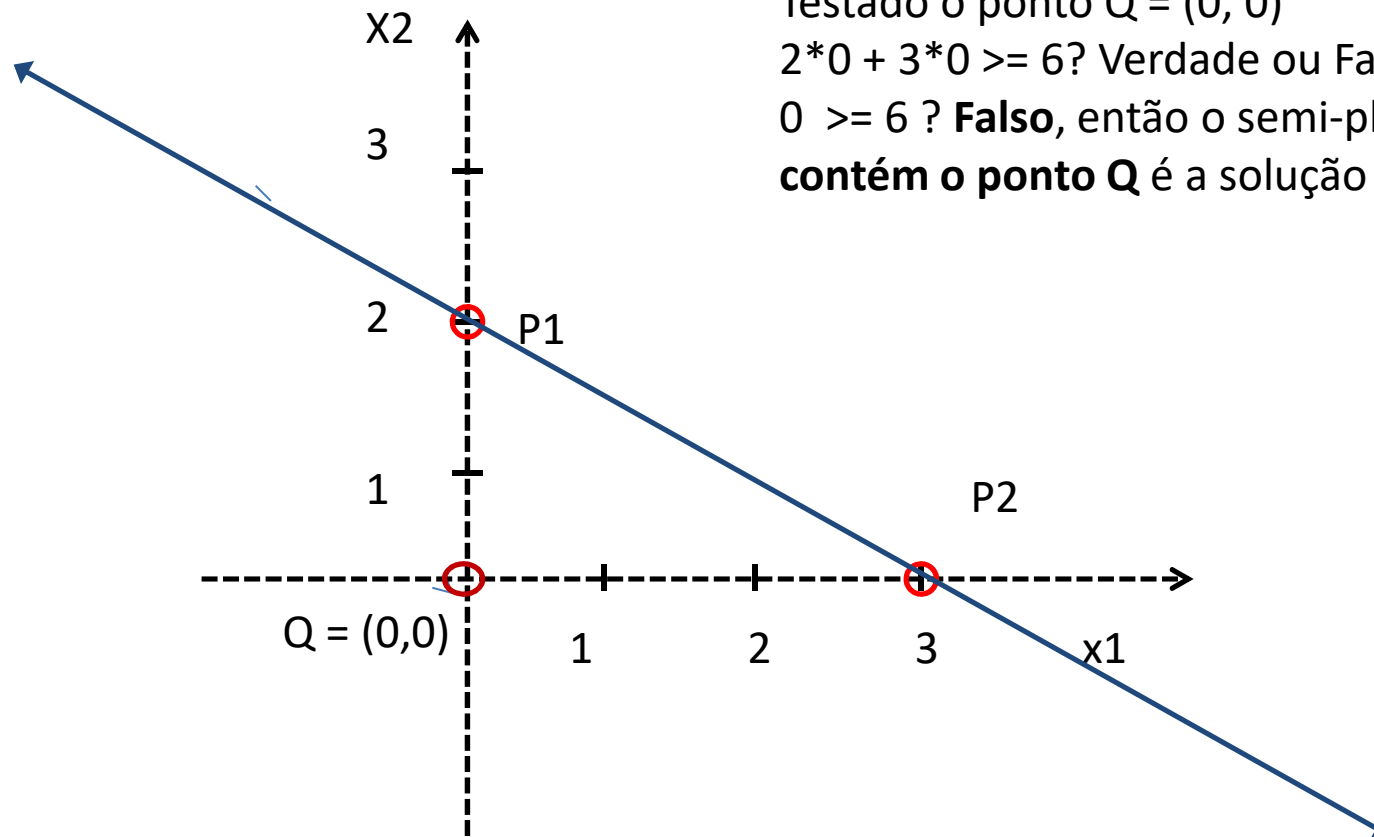
Se tivéssemos a seguinte Inequação

$$2x_1 + 3x_2 \geq 6$$

Testado o ponto $Q = (0, 0)$

$2 \cdot 0 + 3 \cdot 0 \geq 6$? Verdade ou Falso?

$0 \geq 6$? **Falso**, então o semi-plano que **não contém o ponto Q** é a solução da inequação.



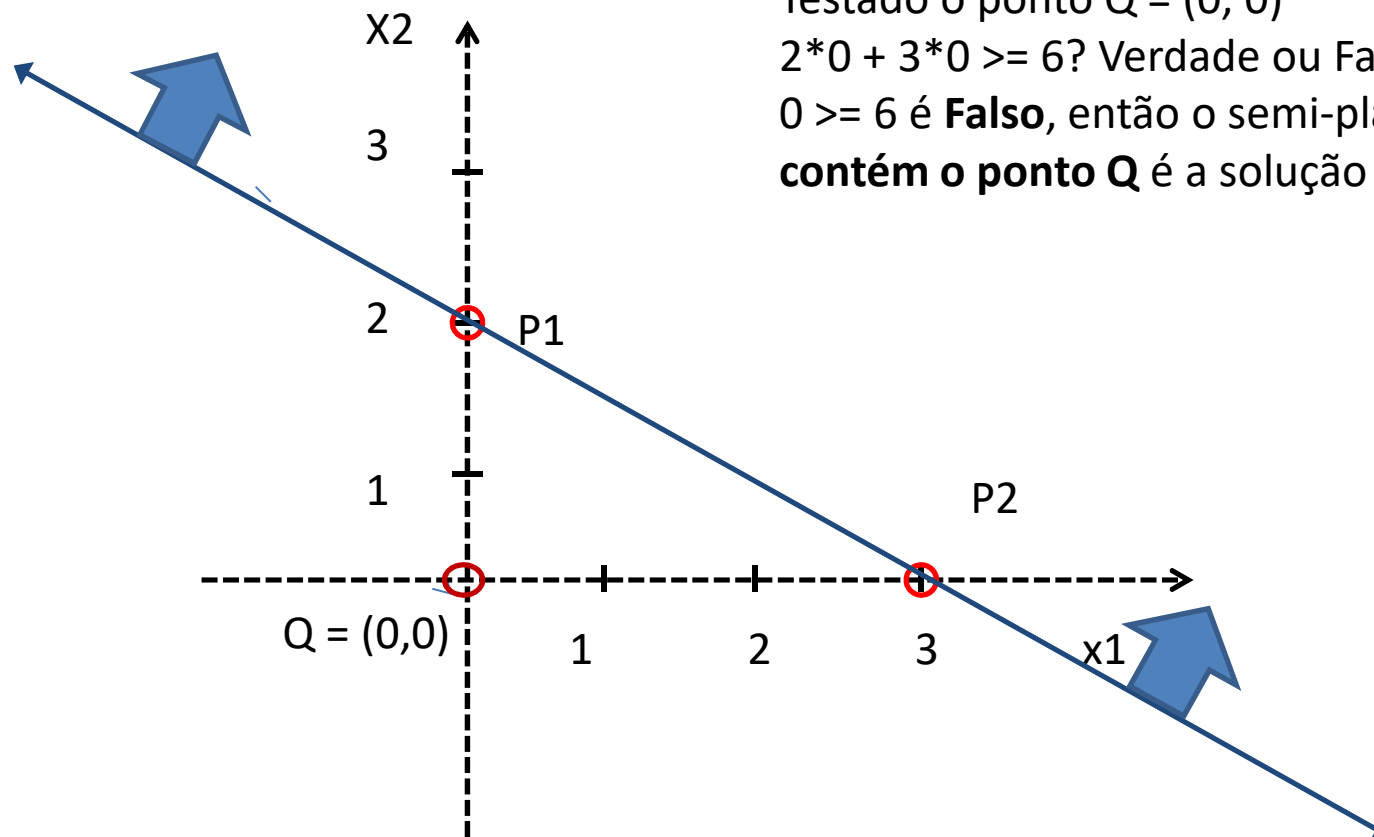
Se tivéssemos a Inequação

$$2x_1 + 3x_2 \geq 6$$

Testado o ponto $Q = (0, 0)$

$2 \cdot 0 + 3 \cdot 0 \geq 6$? Verdade ou Falso?

$0 \geq 6$ é **Falso**, então o semi-plano que **não contém o ponto Q** é a solução da inequação.



Se tivéssemos a Inequação

$$2x_1 + 3x_2 \geq 6$$

Testado o ponto $Q = (0, 0)$

$2 \cdot 0 + 3 \cdot 0 \geq 6$? Verdade ou Falso?

$0 \geq 6$ é **Falso**, então o semi-plano que **não contém o ponto Q** é a solução da inequação.

