

# Lista de Exercícios 1

Vítor Amorim Fróis - 12543440

a)

**Variáveis de decisão:**  $x, y$  -> quantidade de poções do tipo  $A$  e do tipo  $B$  respectivamente

**Função objetiva:**  $f(x, y) = (12A + 8B)$  Buscamos  $Max(f)$

**Restrições:**

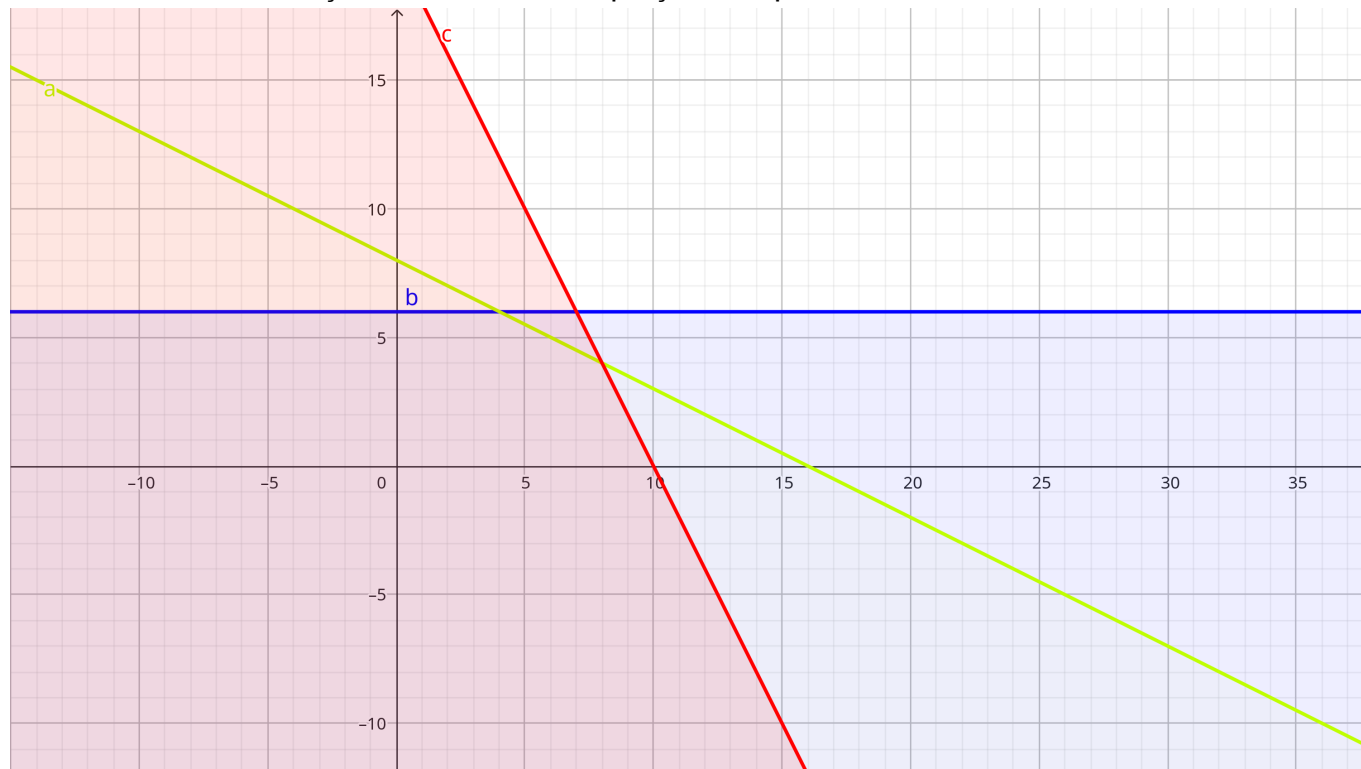
- $2x + 4y \leq 32$
- $10x + 5y \leq 100$
- $6y \leq 36$

**Domínio das variáveis:**

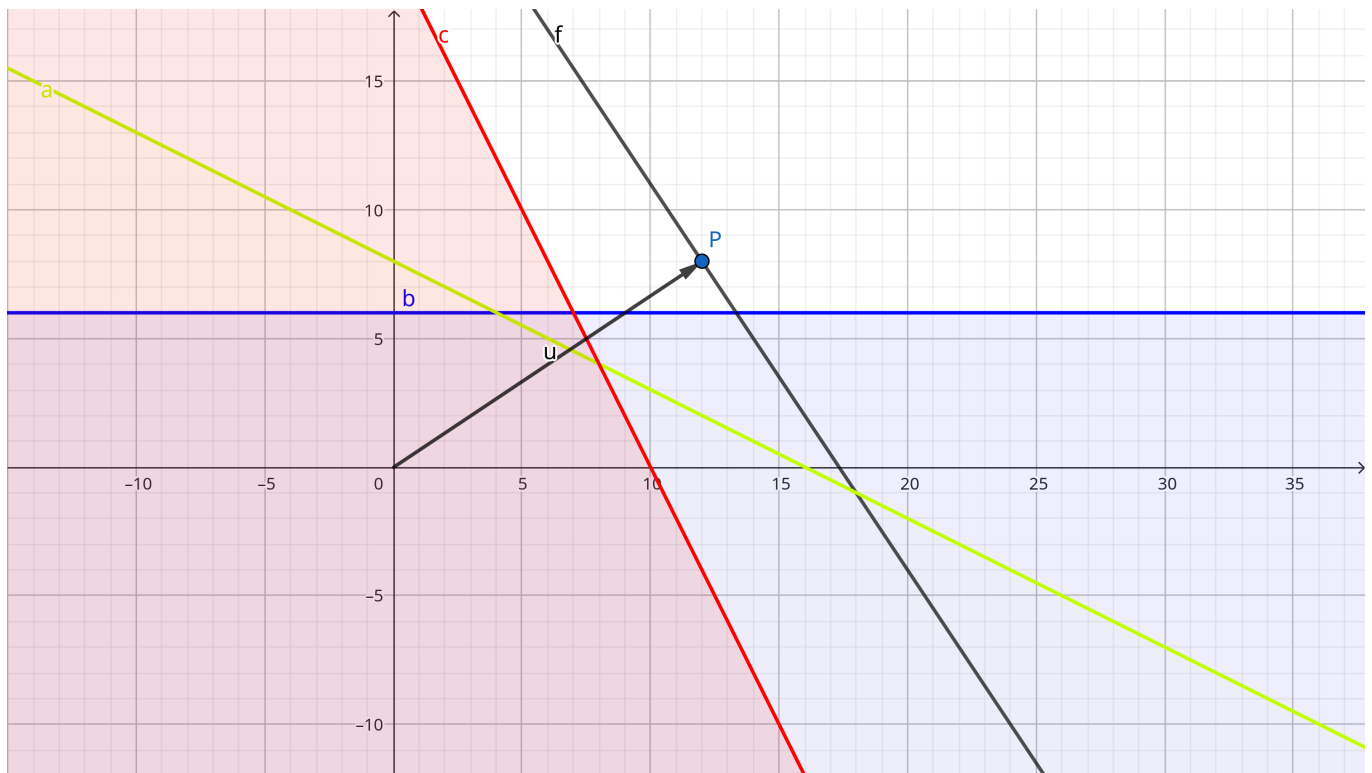
$$x, y \in \mathbb{N}^+$$

b)

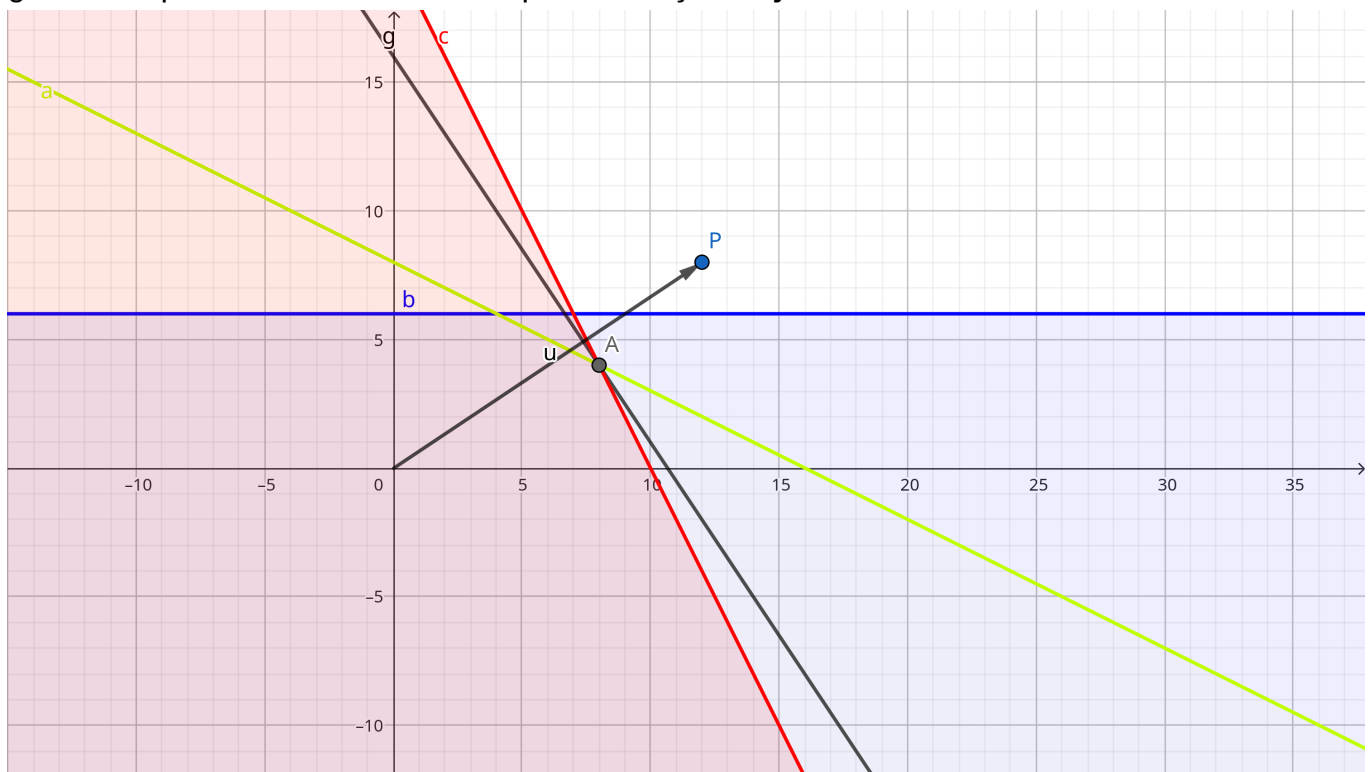
Desenhamos as restrições através de inequações no plano.



Calculamos o vetor gradiente da função objetiva e encontramos a reta perpendicular a esse vetor.



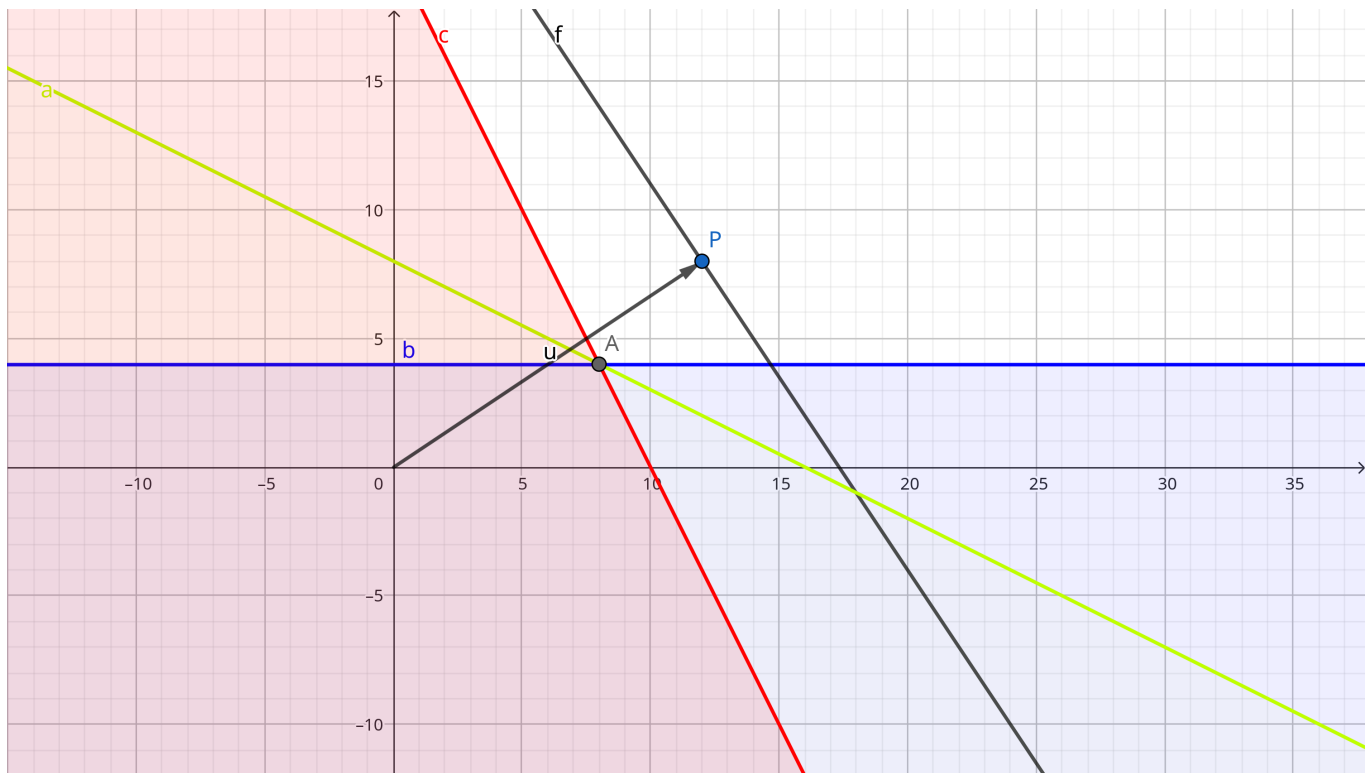
A partir disso podemos encontrar o ponto pertencente ao espaço fornecido pelas **restrições** e gradiente que fornece o maior valor para a **função objetiva**.



Encontramos então o ponto  $A = (8, 4)$  tal que  $f(A) = 128$

**c)**

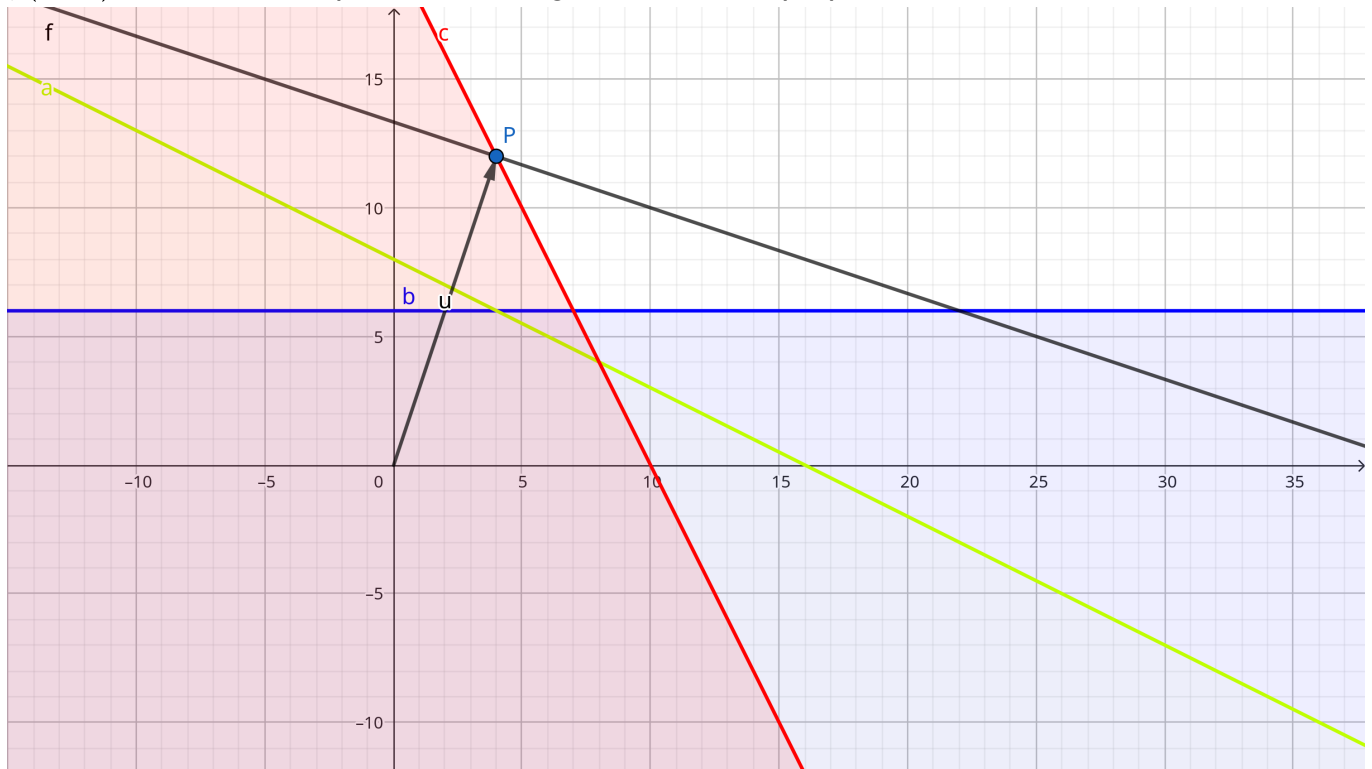
Caso houvesse apenas 24g de farinha, a reta azul ficaria exatamente na intersecção das retas. Assim, a solução continuaria igual.



d)

Quando a poção A cura 4 e a poção B cura 12, obtemos uma nova função objetiva.

$f(A, B) = 4A + 12B$  e, portanto, novo gradiente e reta perpendicular.



Ao aproximar a reta dos vértices das inequações, encontramos a solução ótima no ponto

$B = (4, 6)$  tal que  $f(B) = 88$

