



Microeconomia I

Demanda



Propriedades das Funções Demanda

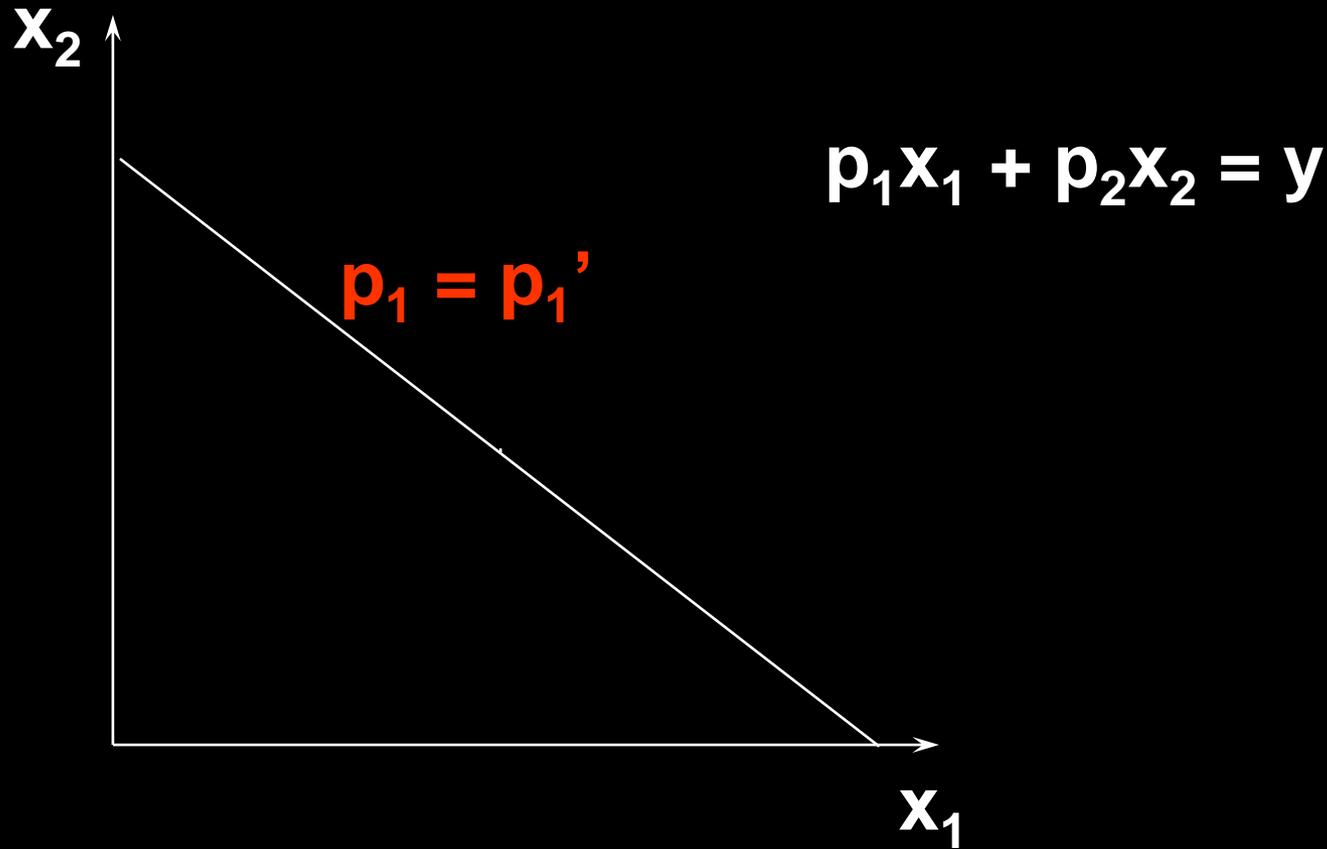
- **Análise de estáticas comparativas das funções ordinárias de demanda - o estudo de como as demandas ordinárias $x_1^*(p_1, p_2, y)$ e $x_2^*(p_1, p_2, y)$ mudam à medida que os preços p_1 , p_2 e renda mudam.**

Mudanças do próprio preço

- Como o $x_1^*(p_1, p_2, y)$ muda à medida que o P1 muda, mantendo p_2 e y constante?
- Suponha que só o P1 aumente, de p_1' para p_1'' e depois p_1'''

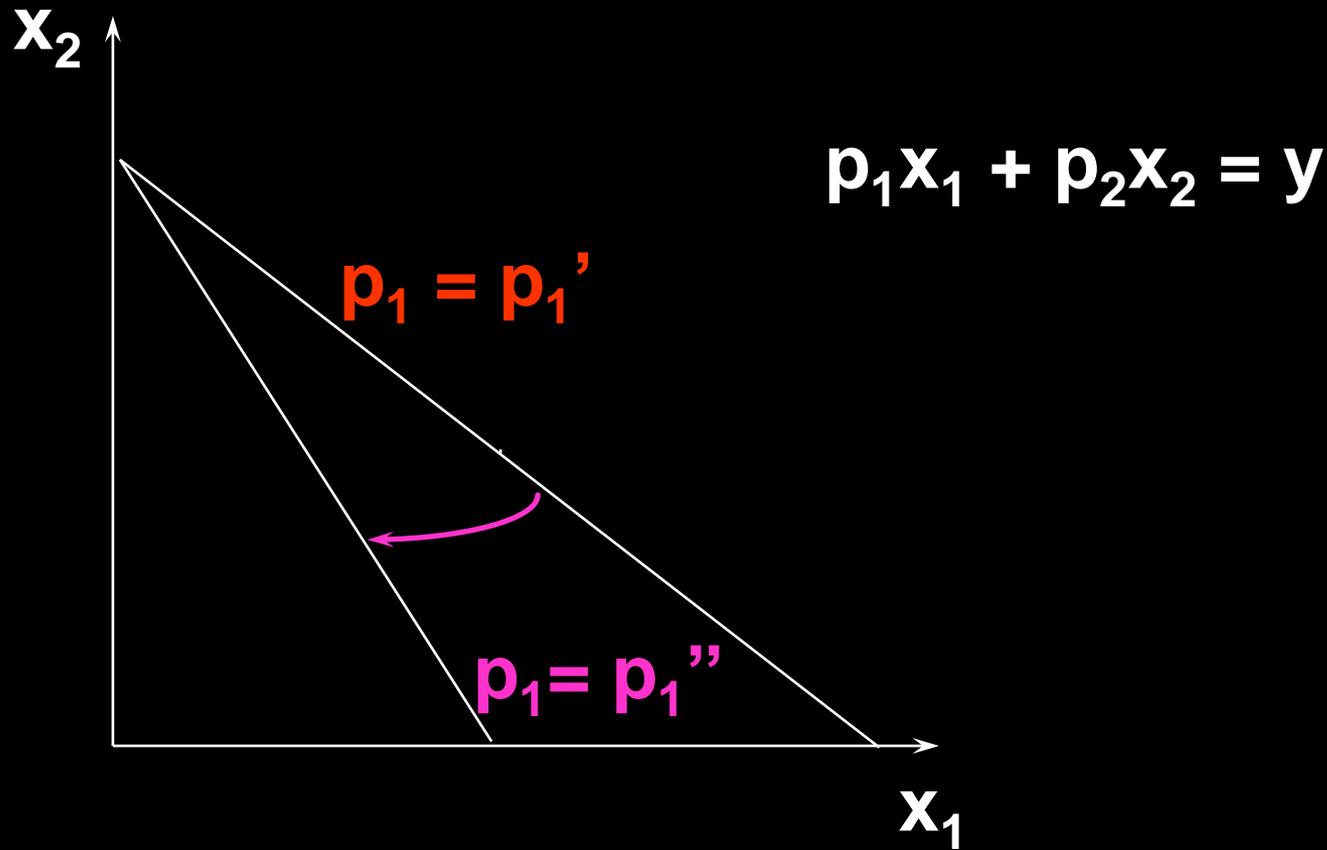
Mudanças do próprio preço

p_2 e y fixos



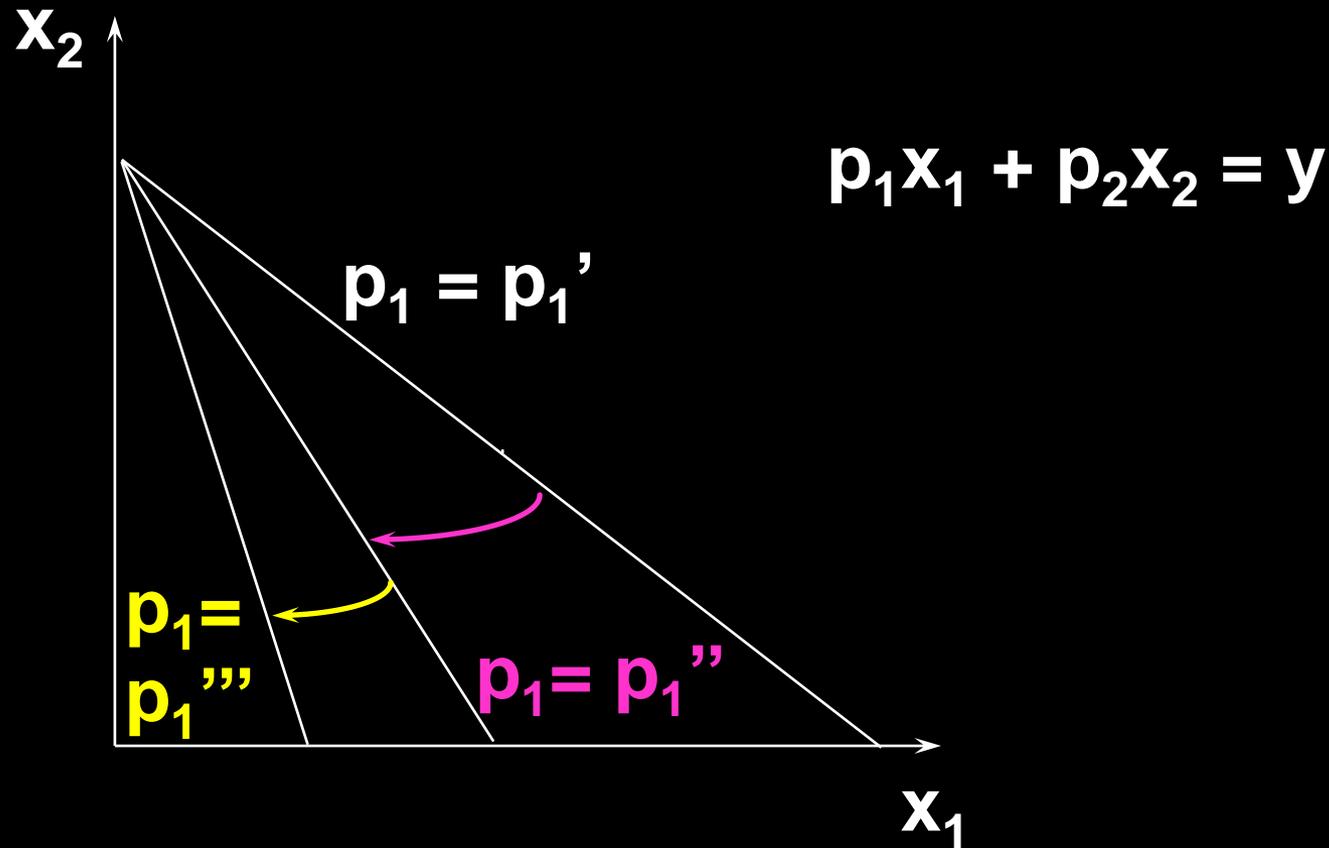
Mudanças do próprio preço

p_2 e y fixos

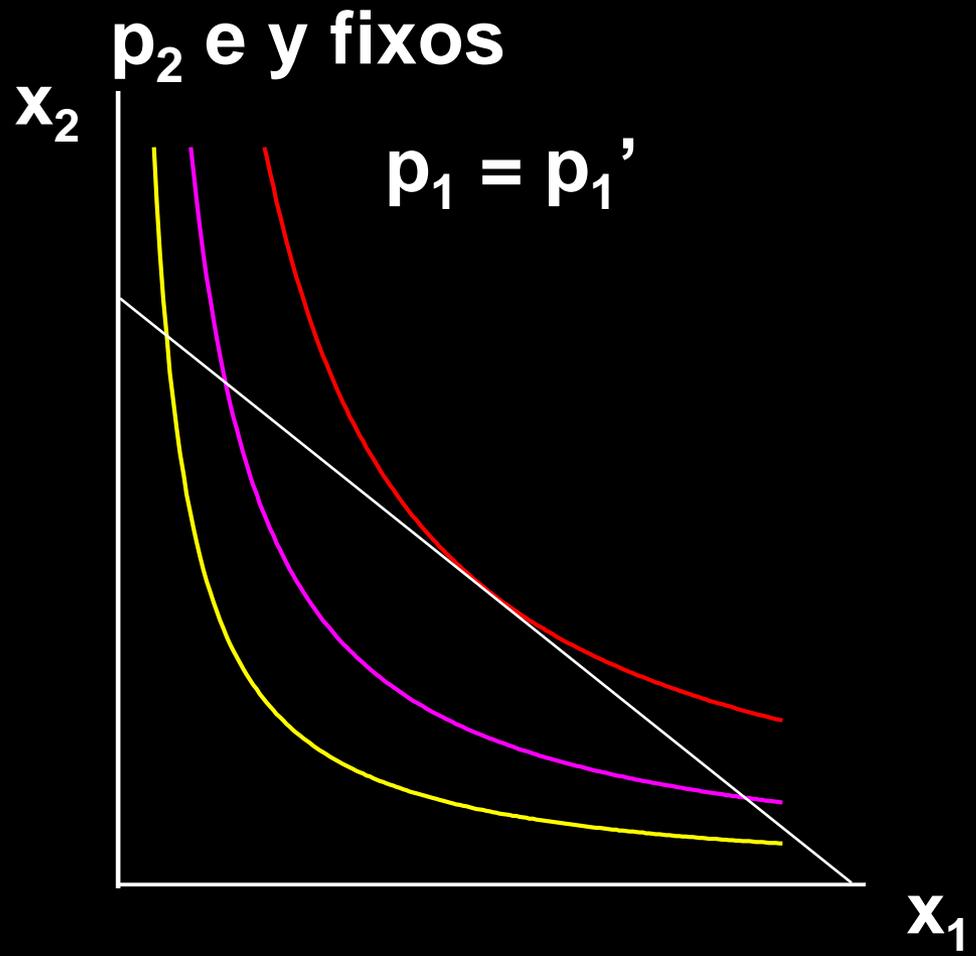


Mudanças do próprio preço

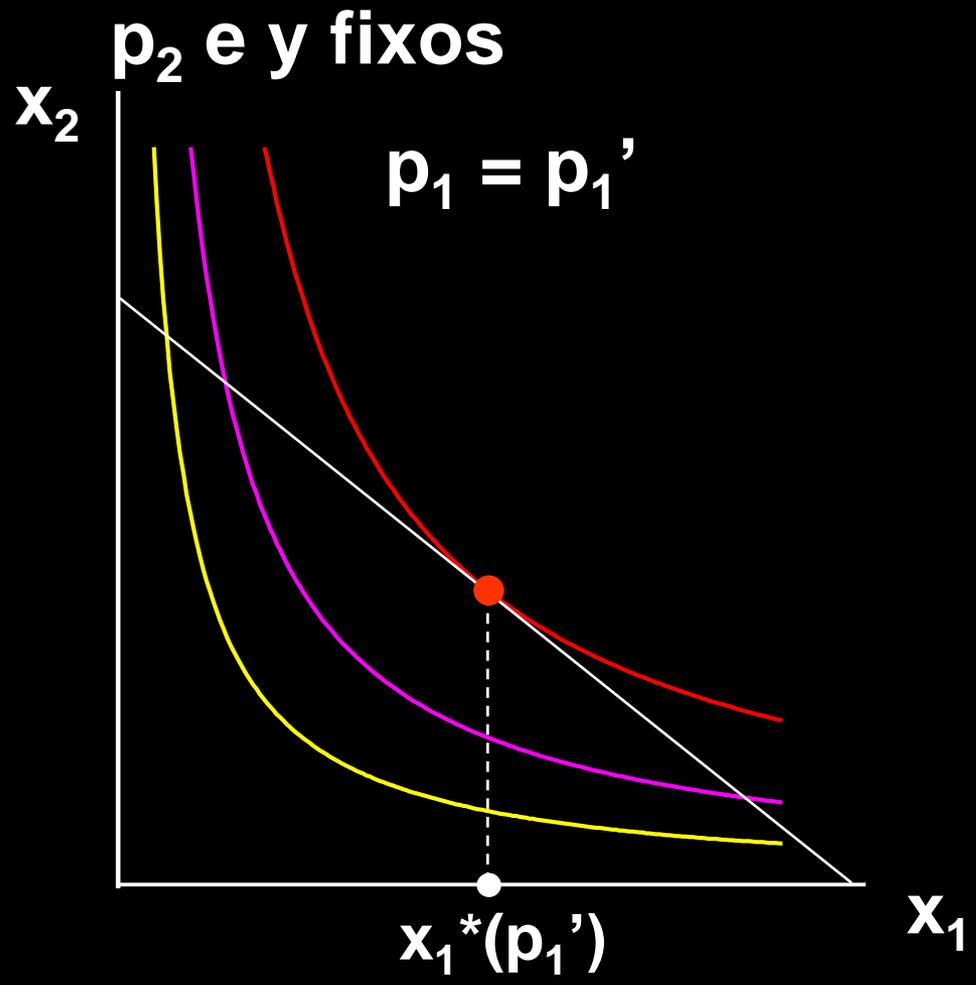
p_2 e y fixos



Mudanças do próprio preço

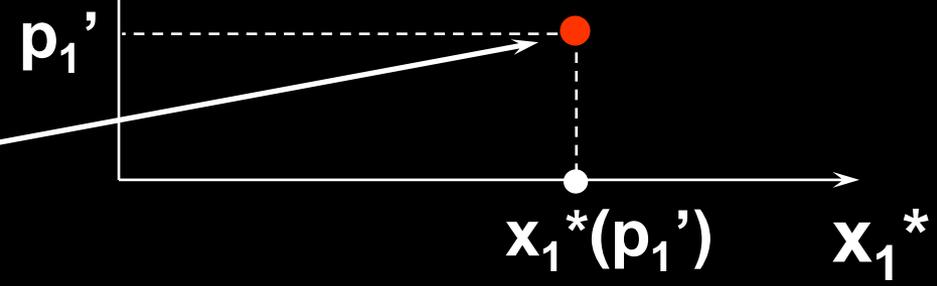
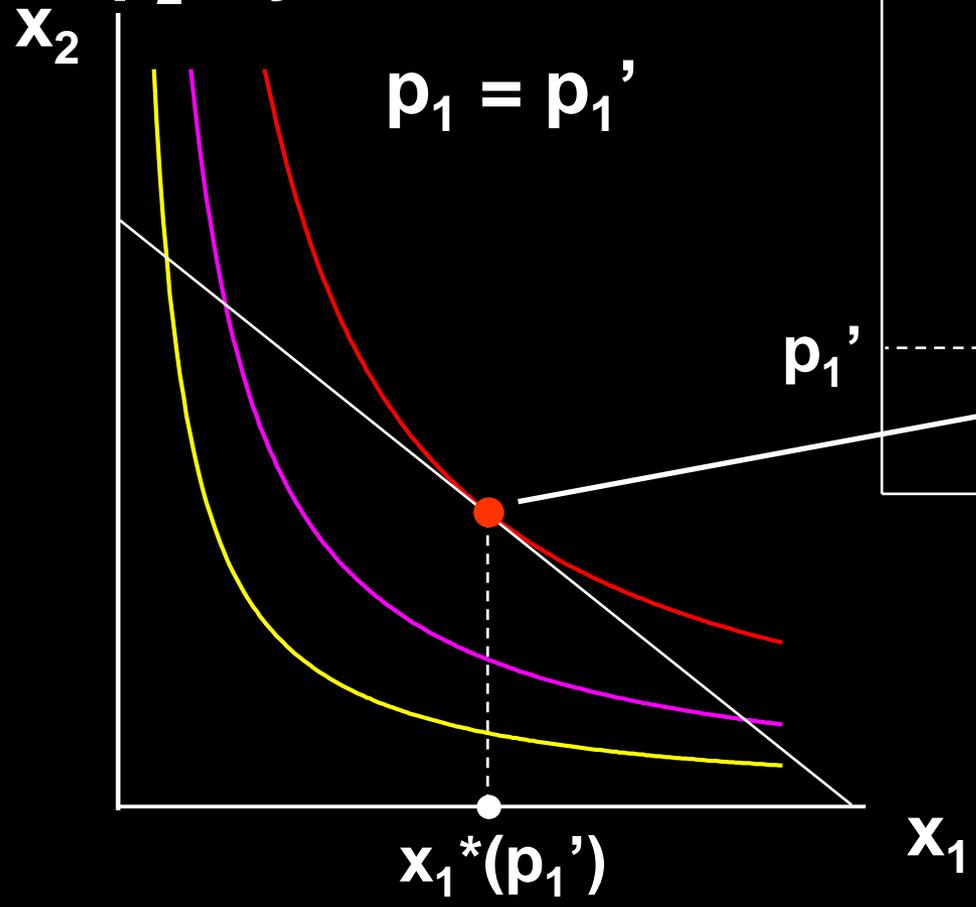


Mudanças do próprio preço



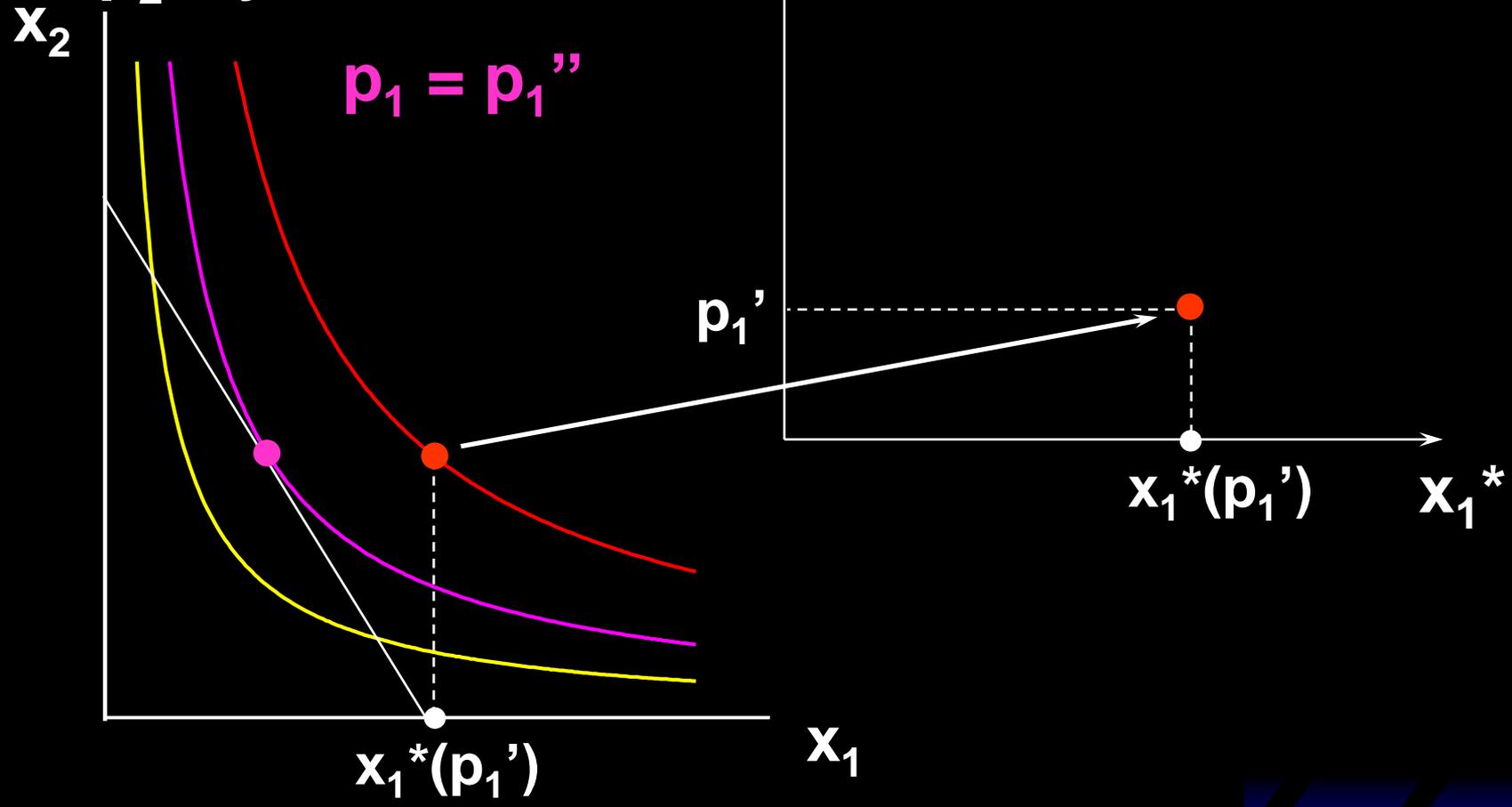
Mudanças do próprio preço p_1

p_2 e y fixos

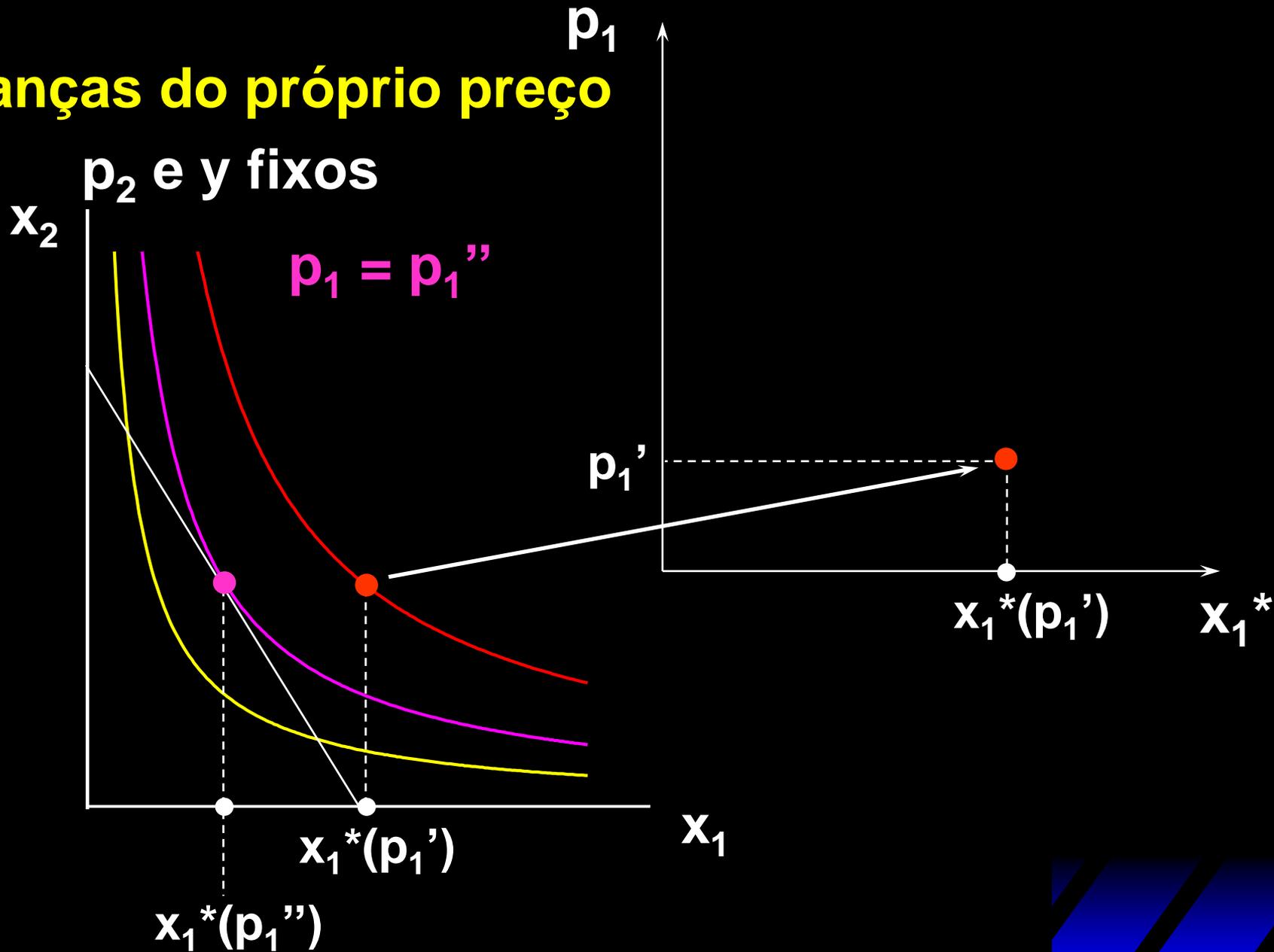


Mudanças do próprio preço p_1

p_2 e y fixos

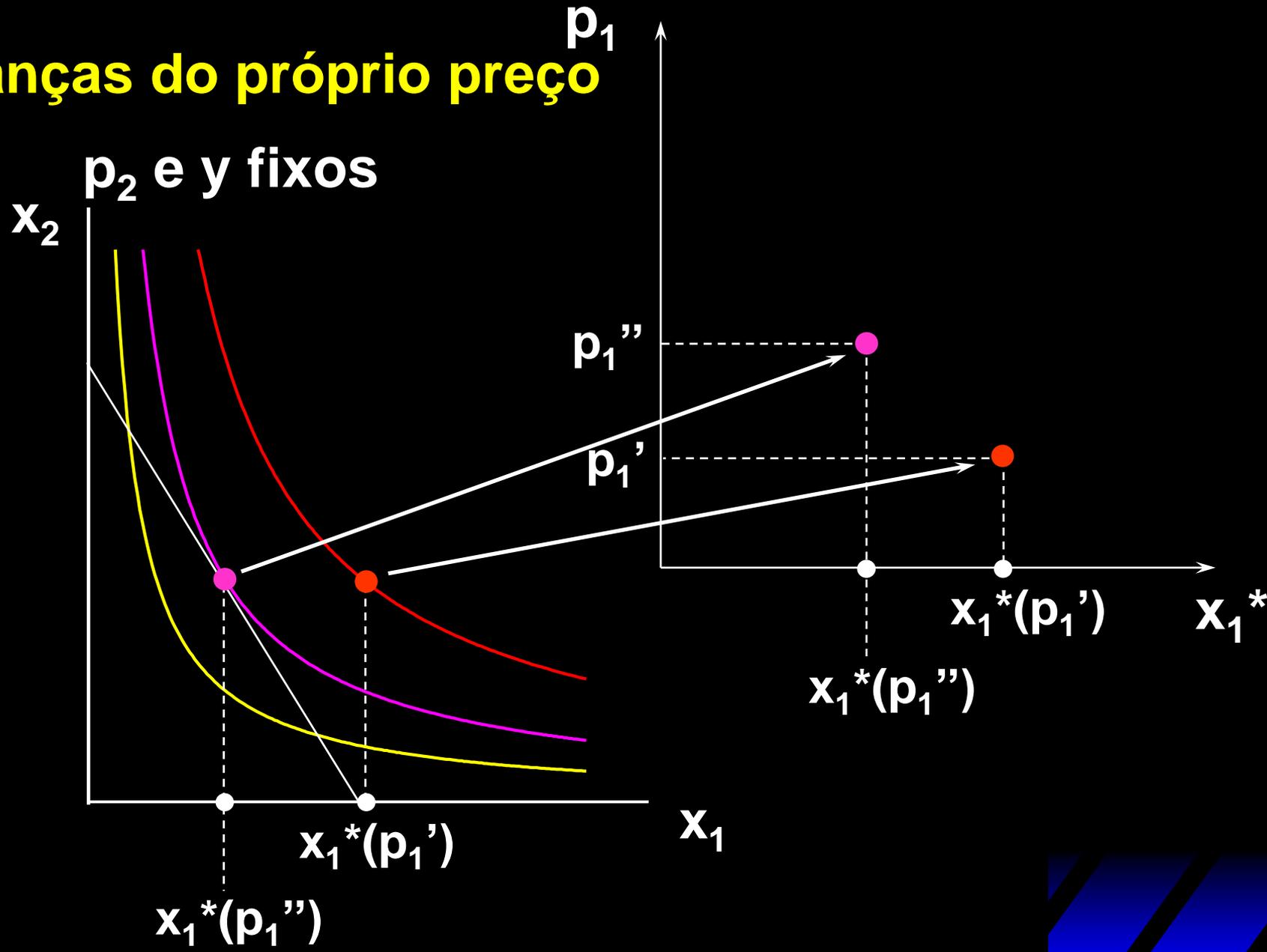


Mudanças do próprio preço



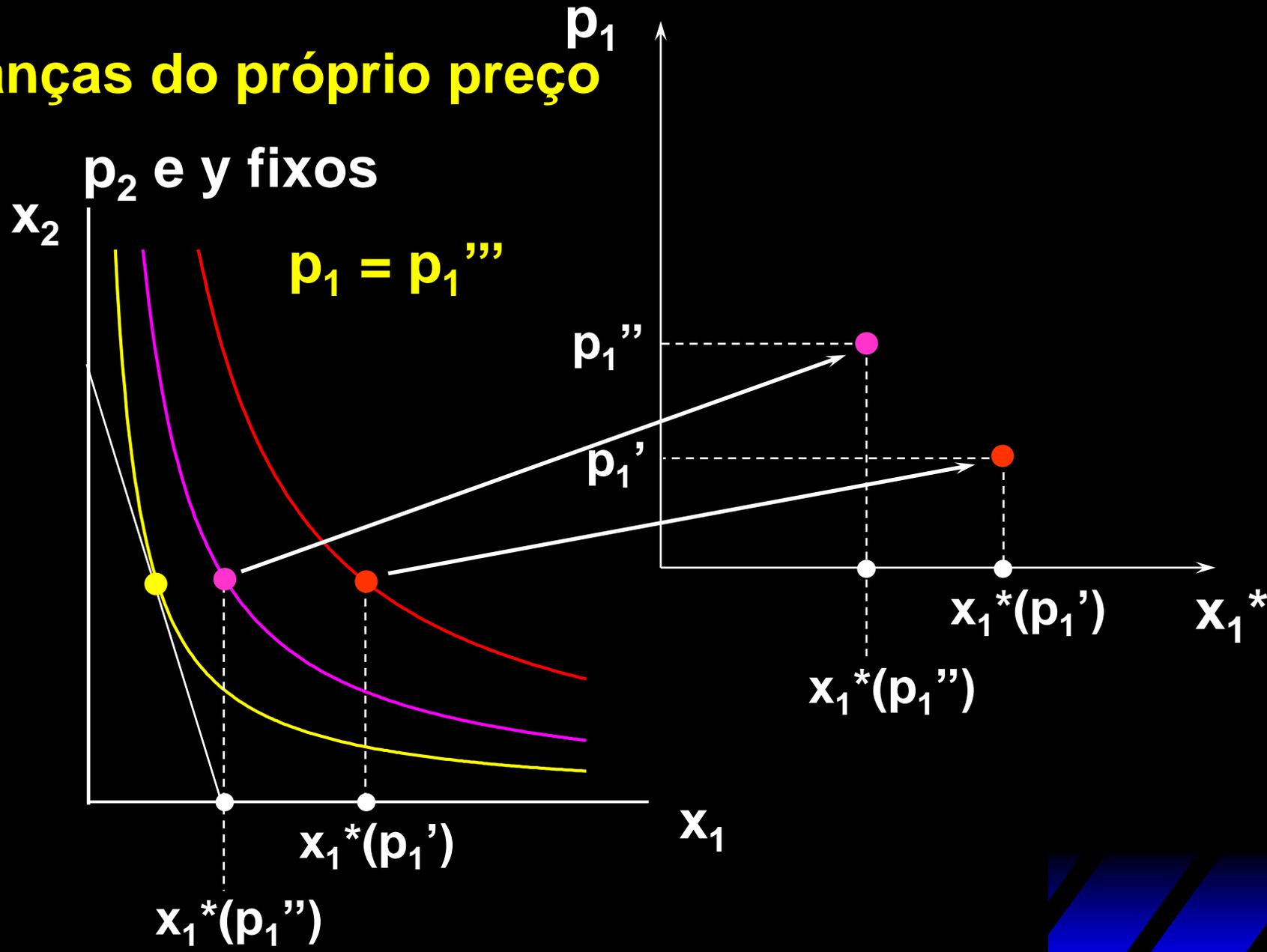
Mudanças do próprio preço

p_2 e y fixos



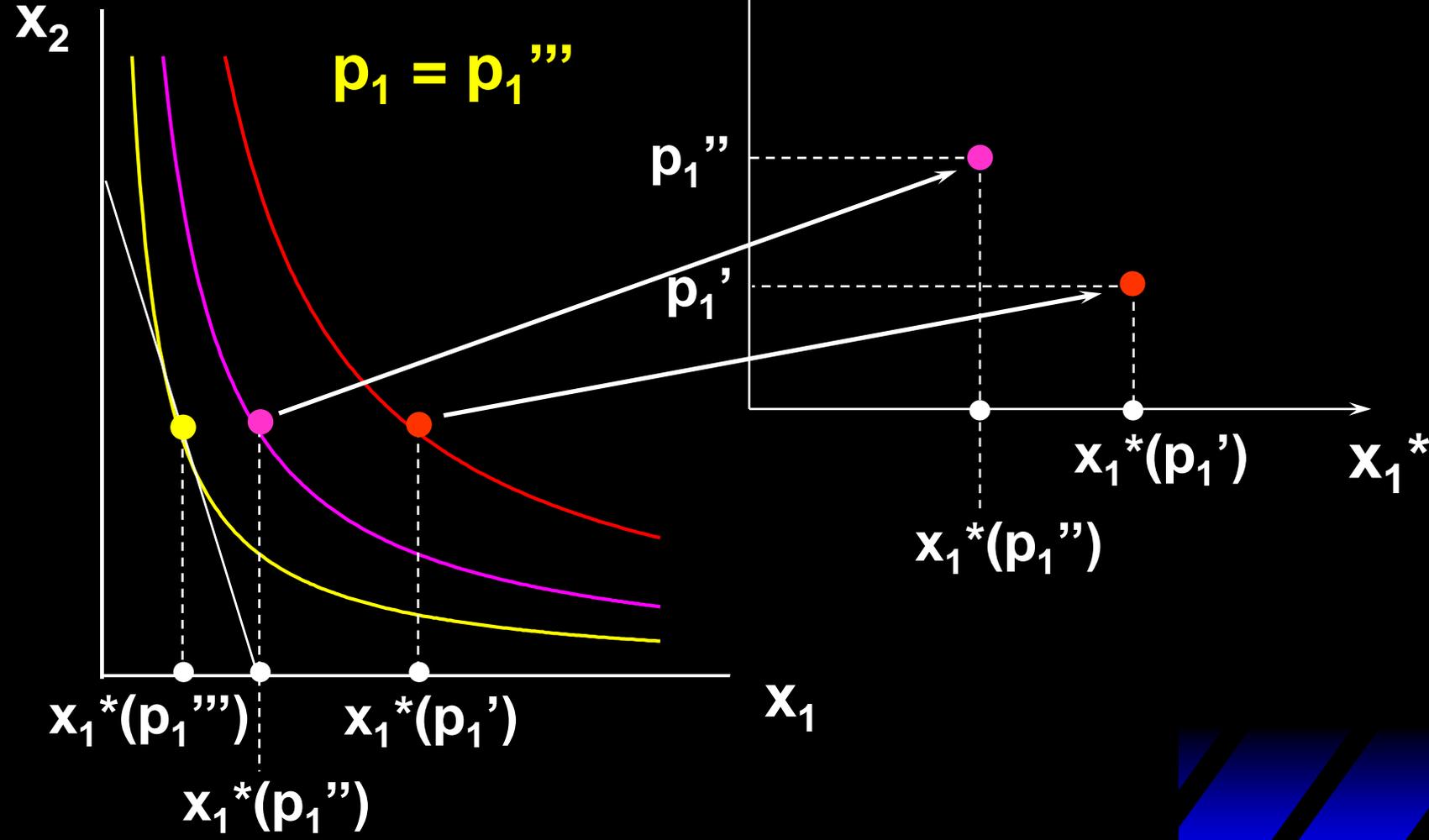
Mudanças do próprio preço p_1

p_2 e y fixos



Mudanças do próprio preço p_1

p_2 e y fixos

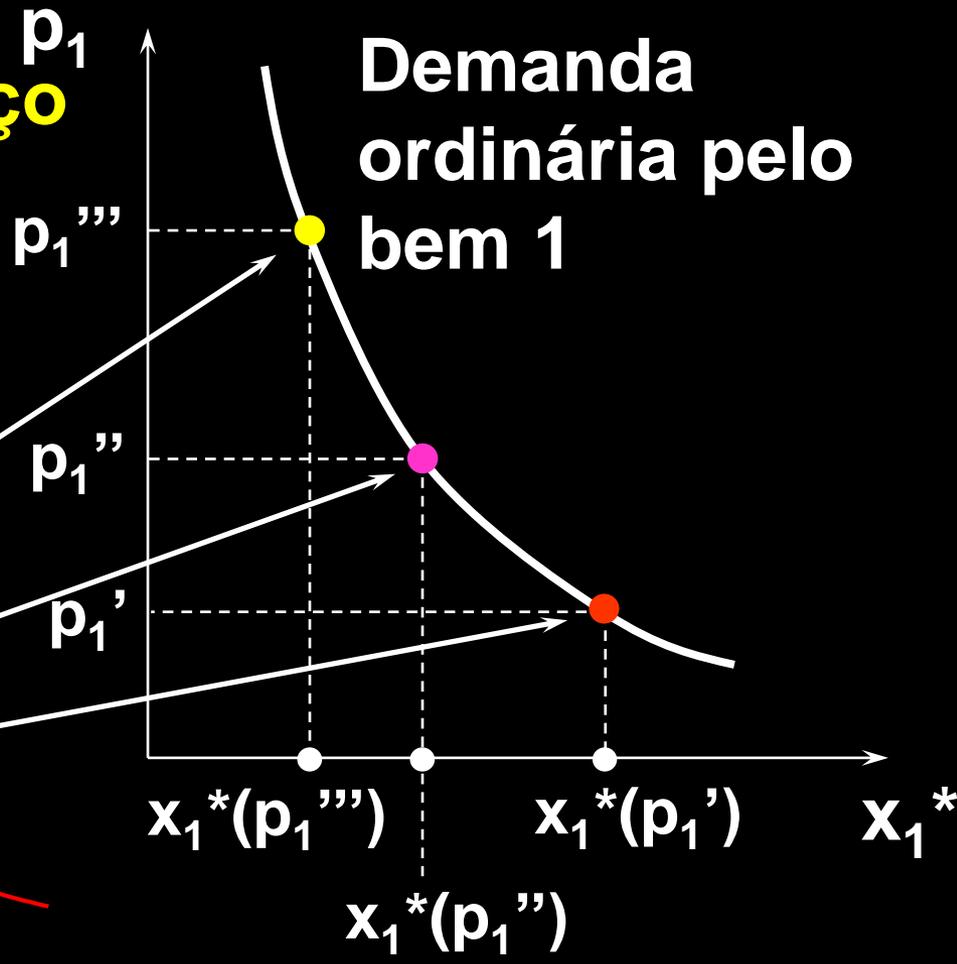
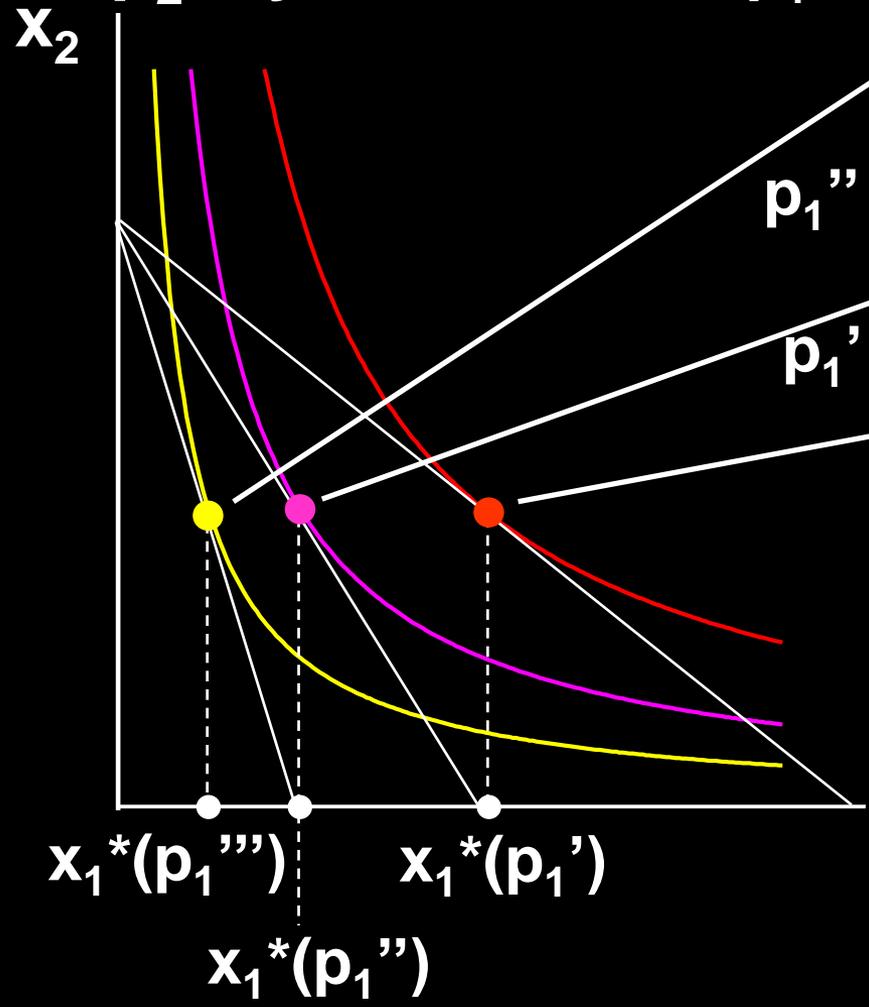


Mudanças do próprio preço

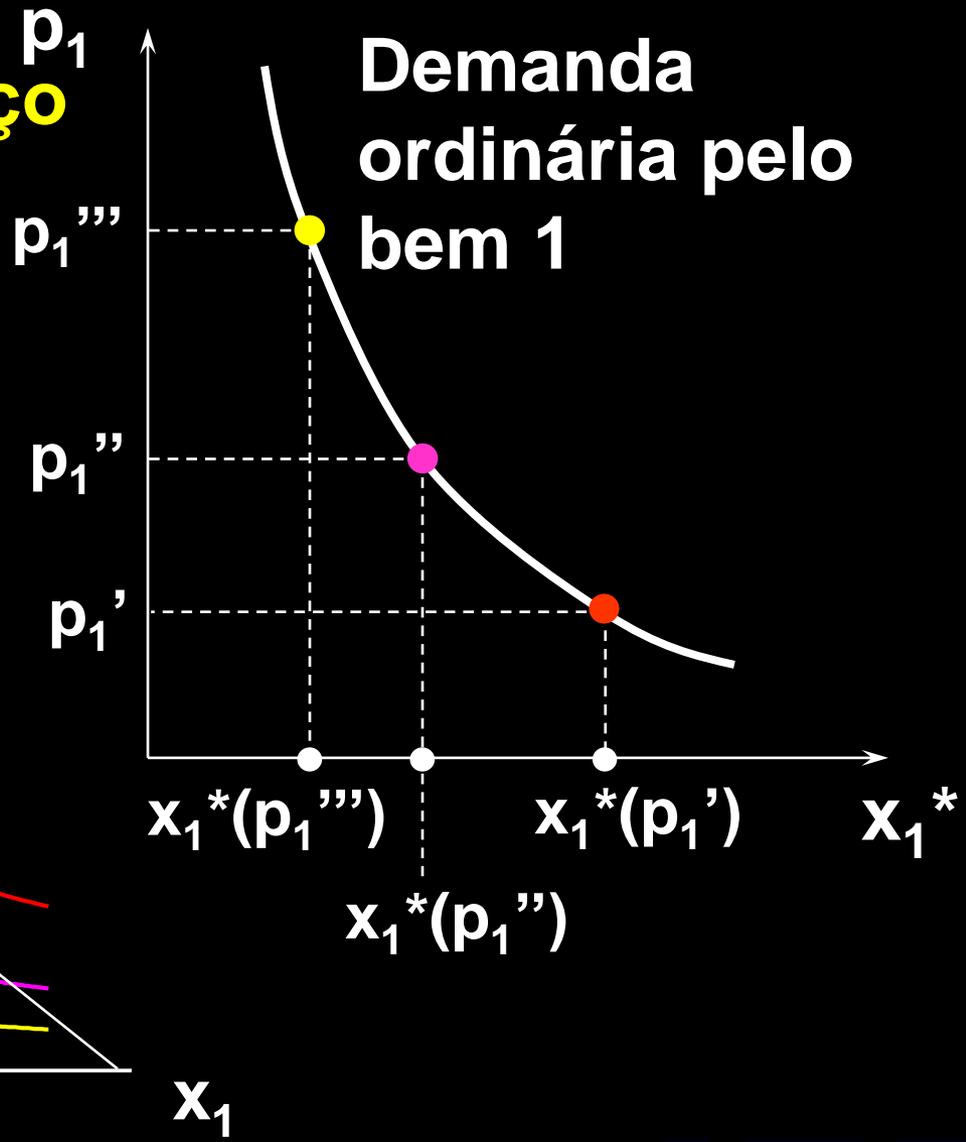
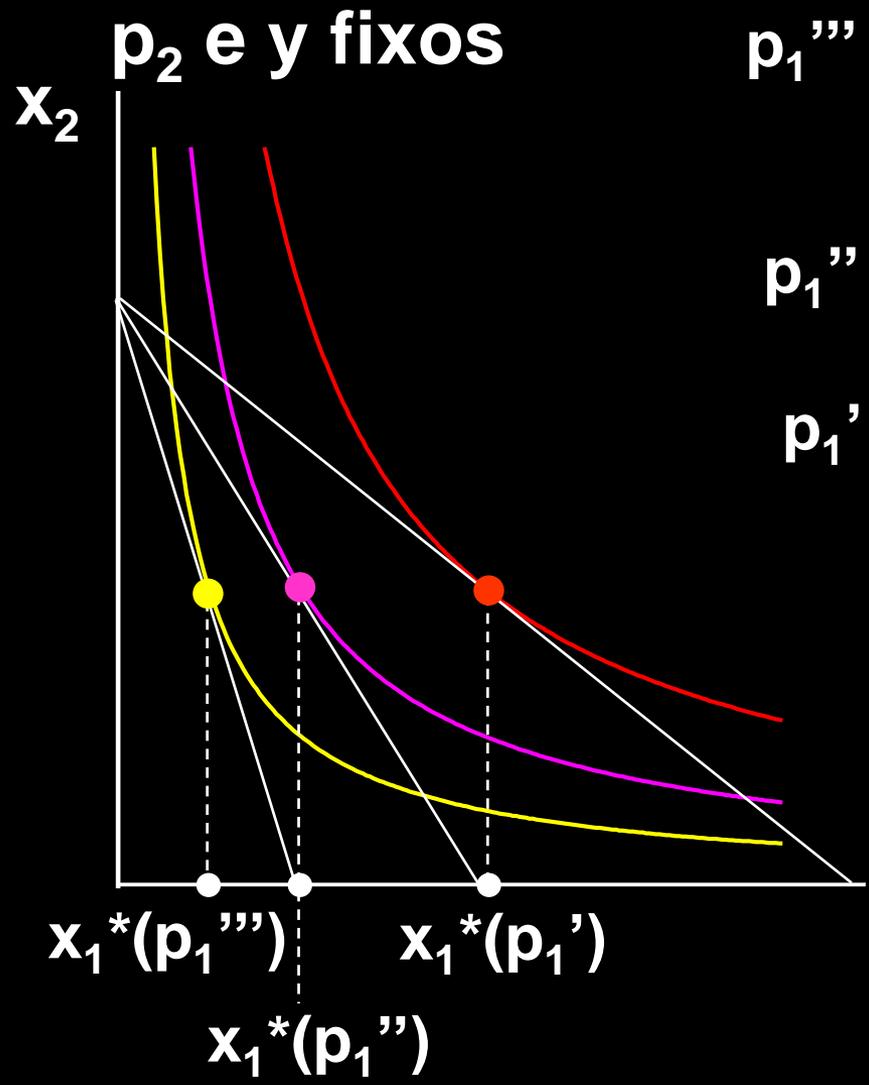


Mudanças do próprio preço

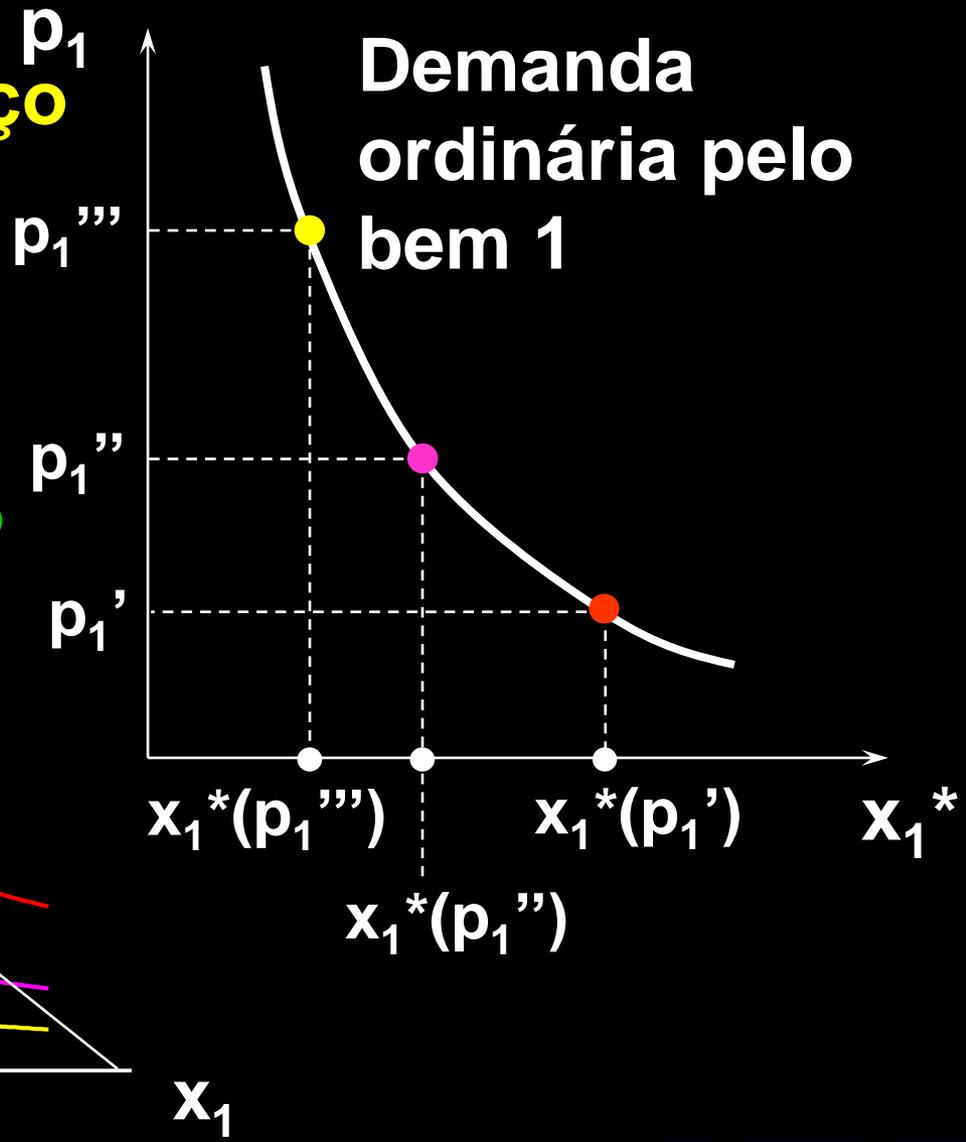
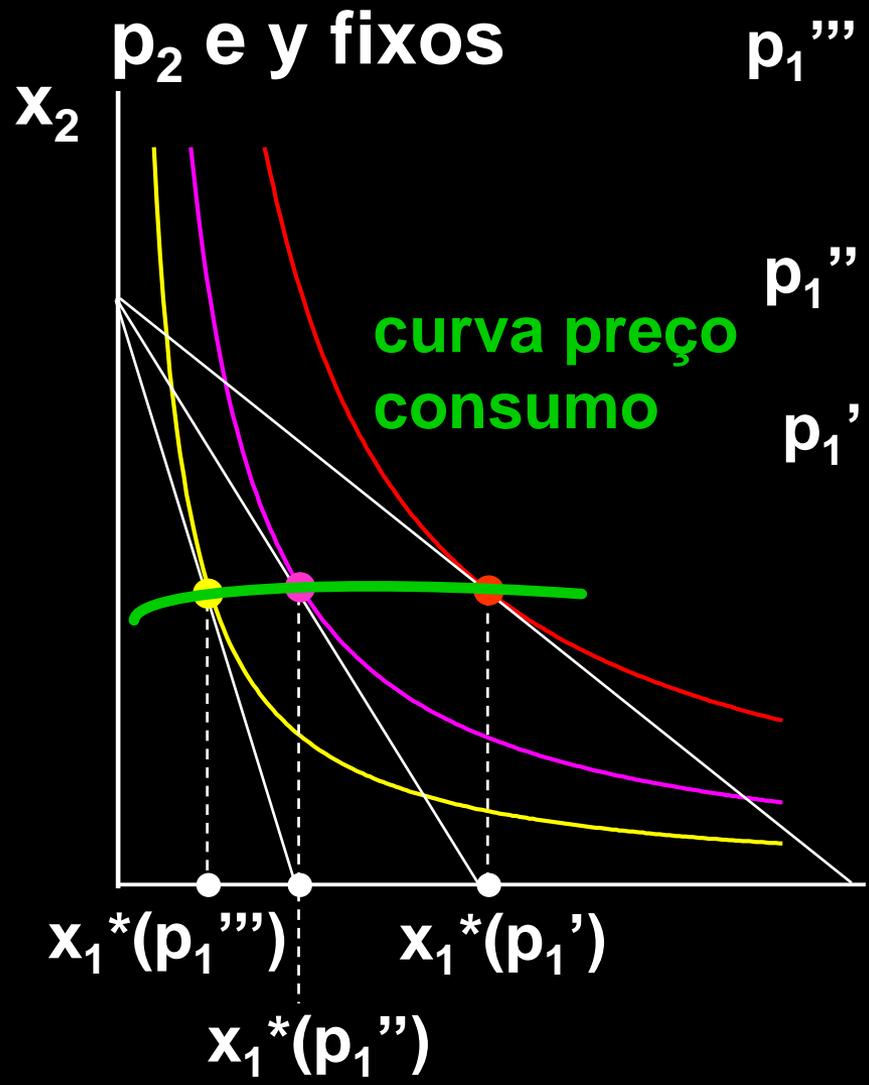
p_2 e y fixos



Mudanças do próprio preço



Mudanças do próprio preço



Mudanças no Próprio Preço

- A curva contendo todas as cestas maximizadoras de utilidade constitui a curva preço-consumo.
- No gráfico pxq , esses pontos resultam na curva de demanda ordinária ou marshalliana pelo bem

Mudanças no Próprio Preço

- Como é uma curva preço consumo para as preferências de Cobb-Douglas?

Mudanças no Próprio Preço

- Como é a curva preço-consumo para o caso Cobb-Douglas?
- Considere

$$U(x_1, x_2) = x_1^a x_2^b.$$

Repare que x_2^* não varia com p_1

Mudanças no Próprio Preço

$$x_1^*(p_1, p_2, y) = \frac{a}{a+b} \times \frac{y}{p_1}$$

e

$$x_2^*(p_1, p_2, y) = \frac{b}{a+b} \times \frac{y}{p_2}.$$

Mudanças no Próprio Preço

$$x_1^*(p_1, p_2, y) = \frac{a}{a+b} \times \frac{y}{p_1}$$

e

$$x_2^*(p_1, p_2, y) = \frac{b}{a+b} \times \frac{y}{p_2}.$$

Repare que x_2^* não varia com p_1 , então curva preço-consume é **plana**

Mudanças no Próprio Preço

$$x_1^*(p_1, p_2, y) = \frac{a}{a+b} \times \frac{y}{p_1}$$

e

$$x_2^*(p_1, p_2, y) = \frac{b}{a+b} \times \frac{y}{p_2}.$$

Repare que x_2^* não varia com p_1 , então curva preço-consume é **plana** e a demanda ordinária pelo bem 1 é

Mudanças no Próprio Preço

$$x_1^*(p_1, p_2, y) = \frac{a}{a+b} \times \frac{y}{p_1}$$

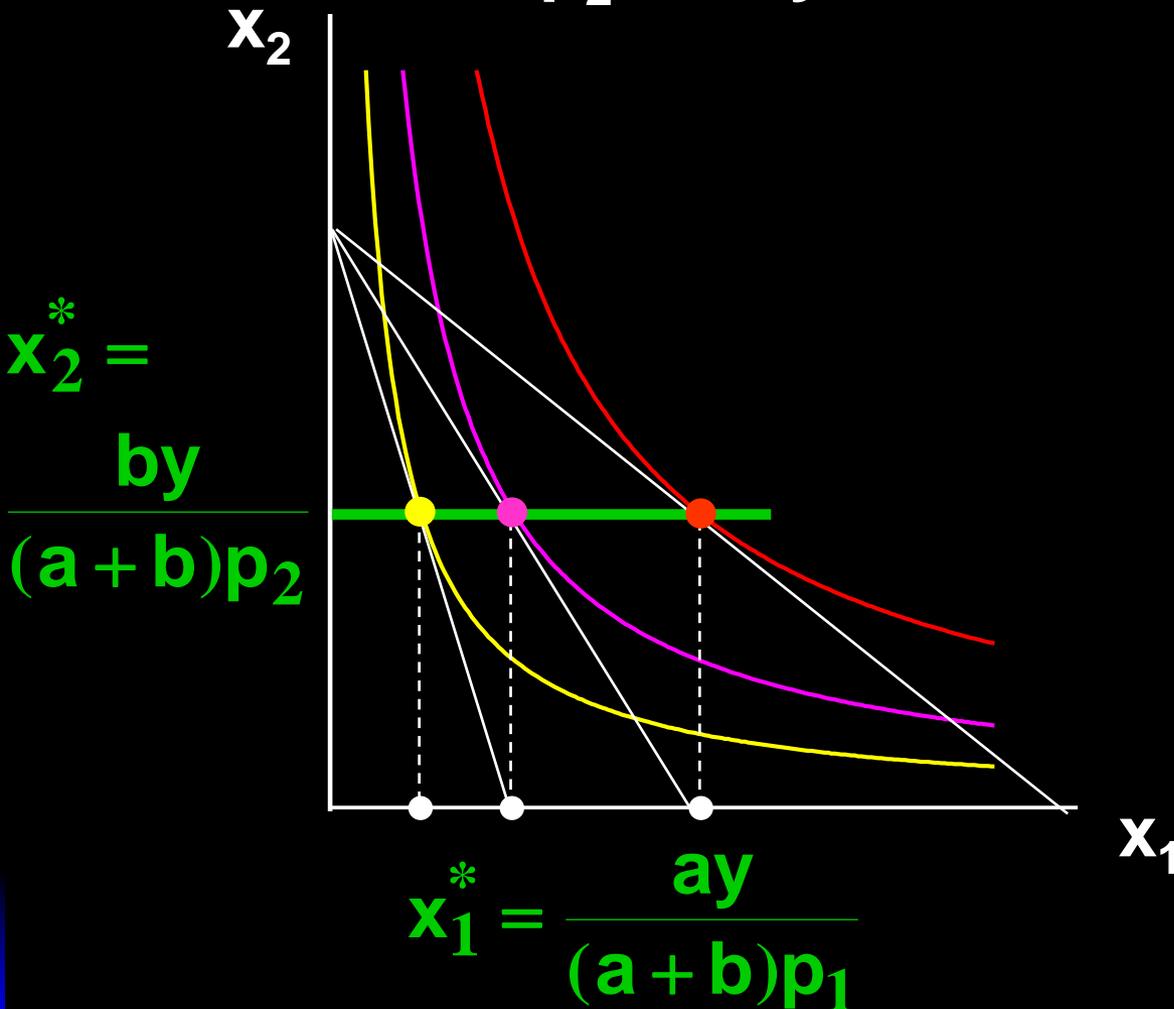
and

$$x_2^*(p_1, p_2, y) = \frac{b}{a+b} \times \frac{y}{p_2}.$$

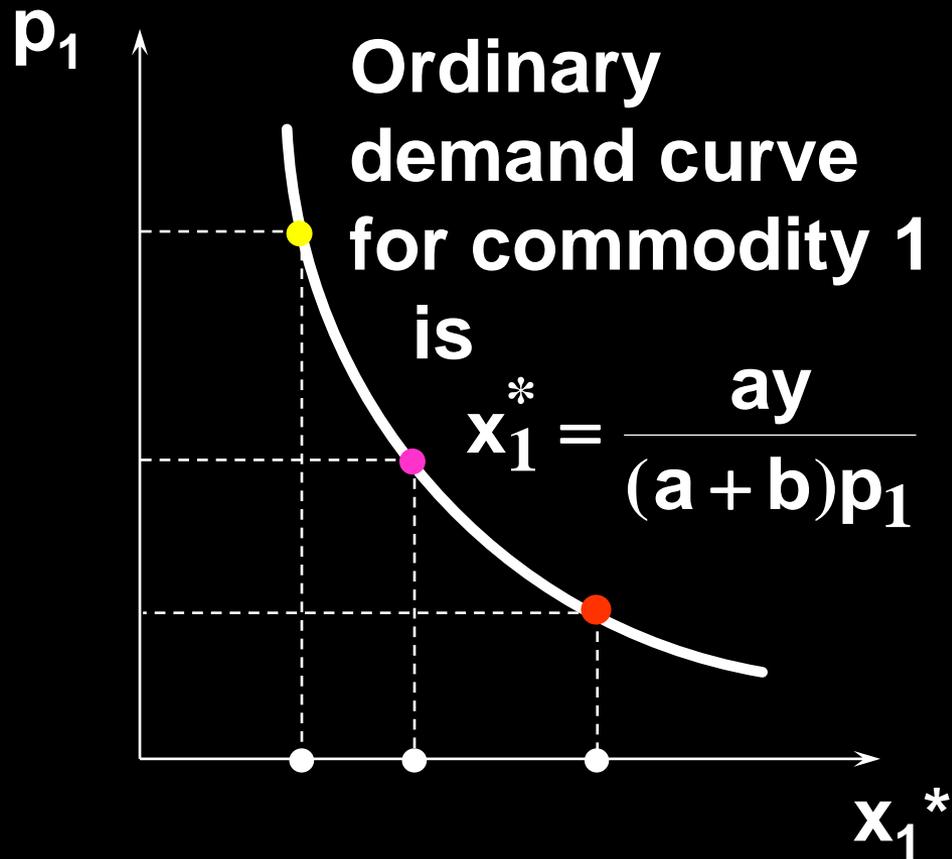
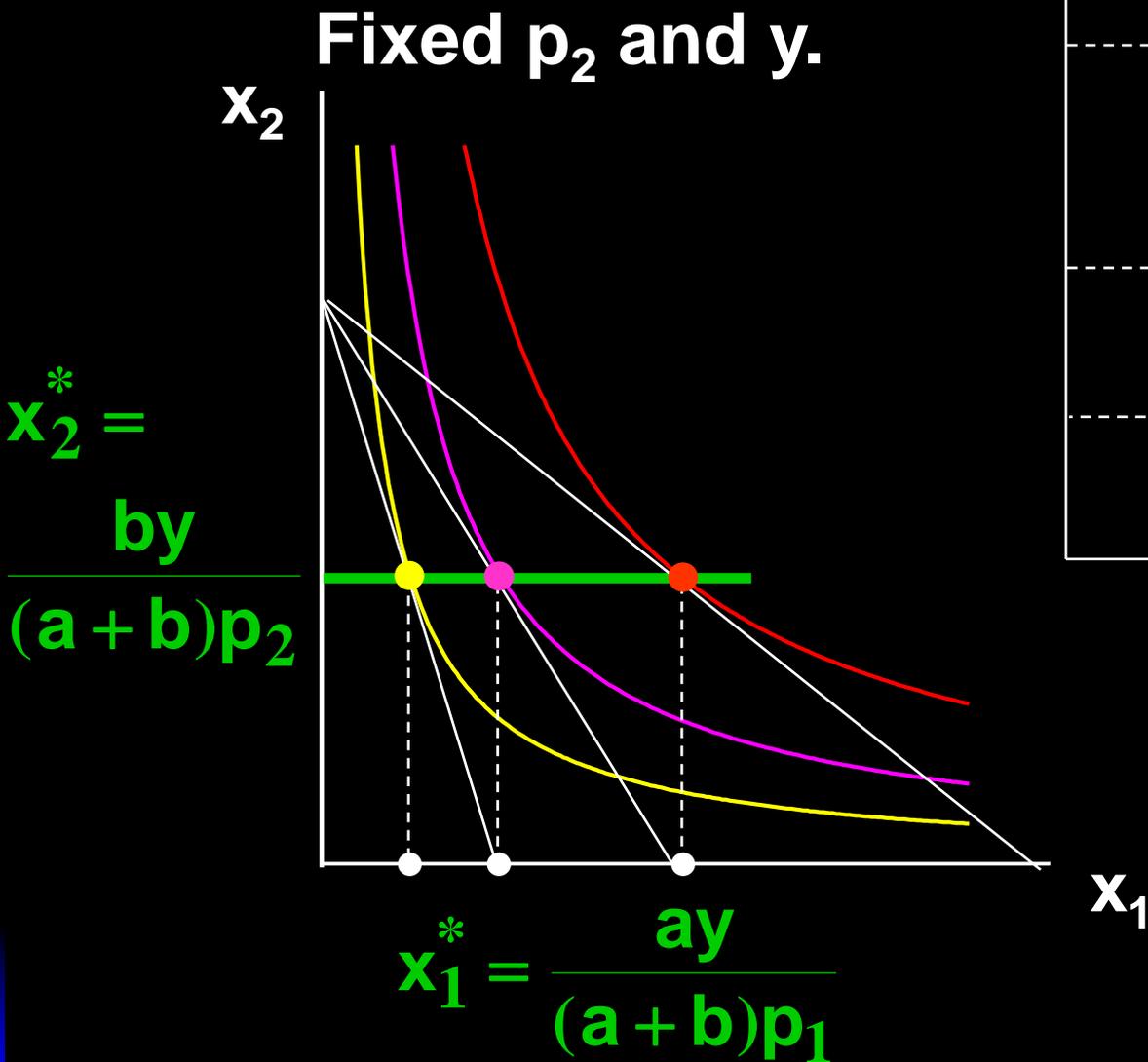
Repare que x_2^* não varia com p_1 , então curva preço-consume é **plana** e a demanda ordinária pelo bem 1 é uma **hipérbole retangular**.

Mudanças no Próprio Preço

Fixed p_2 and y .



Mudanças no Próprio Preço



Mudanças no Próprio Preço

- Como é uma curva de preço-consumo para uma função de utilidade de complementos perfeitos?

Mudanças no Próprio Preço

- Como é uma curva de preço-consumo para uma função de utilidade de complementos perfeitos?

$$U(x_1, x_2) = \min\{x_1, x_2\}.$$

Então as demandas ordinárias para as mercadorias 1 e 2 são

Mudanças no Próprio Preço

$$x_1^*(p_1, p_2, y) = x_2^*(p_1, p_2, y) = \frac{y}{p_1 + p_2}.$$

Mudanças no Próprio Preço

$$x_1^*(p_1, p_2, y) = x_2^*(p_1, p_2, y) = \frac{y}{p_1 + p_2}.$$

com p_2 e y fixos, maiores p_1 geram menores x_1^* e x_2^* .

Mudanças no Próprio Preço

$$x_1^*(p_1, p_2, y) = x_2^*(p_1, p_2, y) = \frac{y}{p_1 + p_2}.$$

com p_2 e y fixos, maiores p_1 geram menores x_1^* e x_2^* .

$$p_1 \rightarrow 0, \quad x_1^* = x_2^* \rightarrow \frac{y}{p_2}.$$

Mudanças no Próprio Preço

$$\mathbf{x}_1^*(\mathbf{p}_1, \mathbf{p}_2, \mathbf{y}) = \mathbf{x}_2^*(\mathbf{p}_1, \mathbf{p}_2, \mathbf{y}) = \frac{\mathbf{y}}{\mathbf{p}_1 + \mathbf{p}_2}.$$

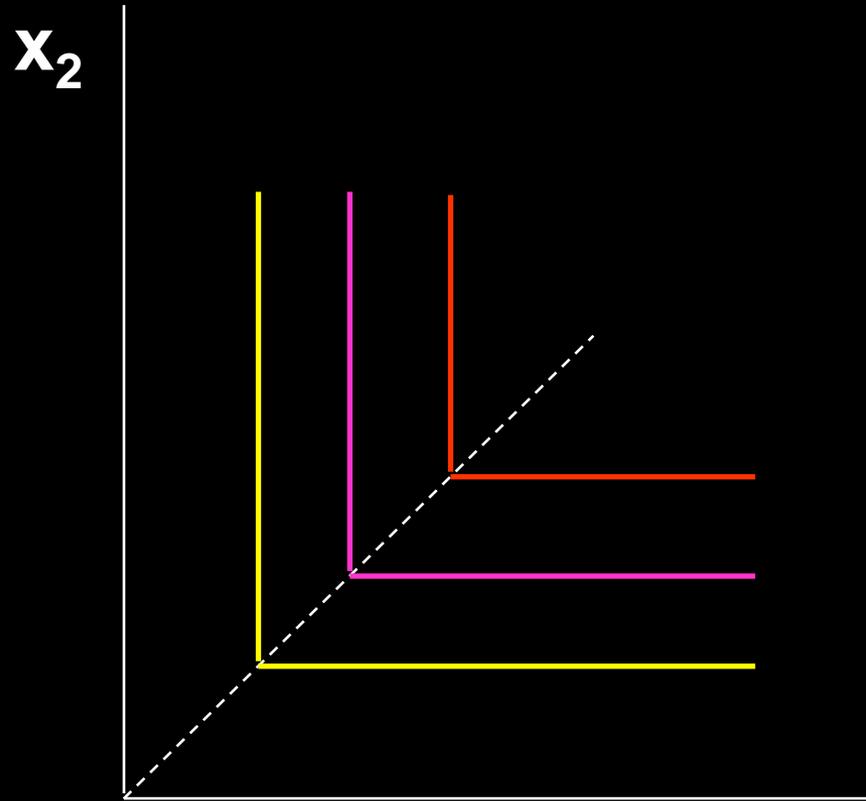
com \mathbf{p}_2 e \mathbf{y} constantes, maiores \mathbf{p}_1 geram menores \mathbf{x}_1^* e \mathbf{x}_2^* .

$$\mathbf{p}_1 \rightarrow 0, \quad \mathbf{x}_1^* = \mathbf{x}_2^* \rightarrow \frac{\mathbf{y}}{\mathbf{p}_2}.$$

$$\mathbf{p}_1 \rightarrow \infty, \quad \mathbf{x}_1^* = \mathbf{x}_2^* \rightarrow 0.$$

Mudanças no Próprio Preço

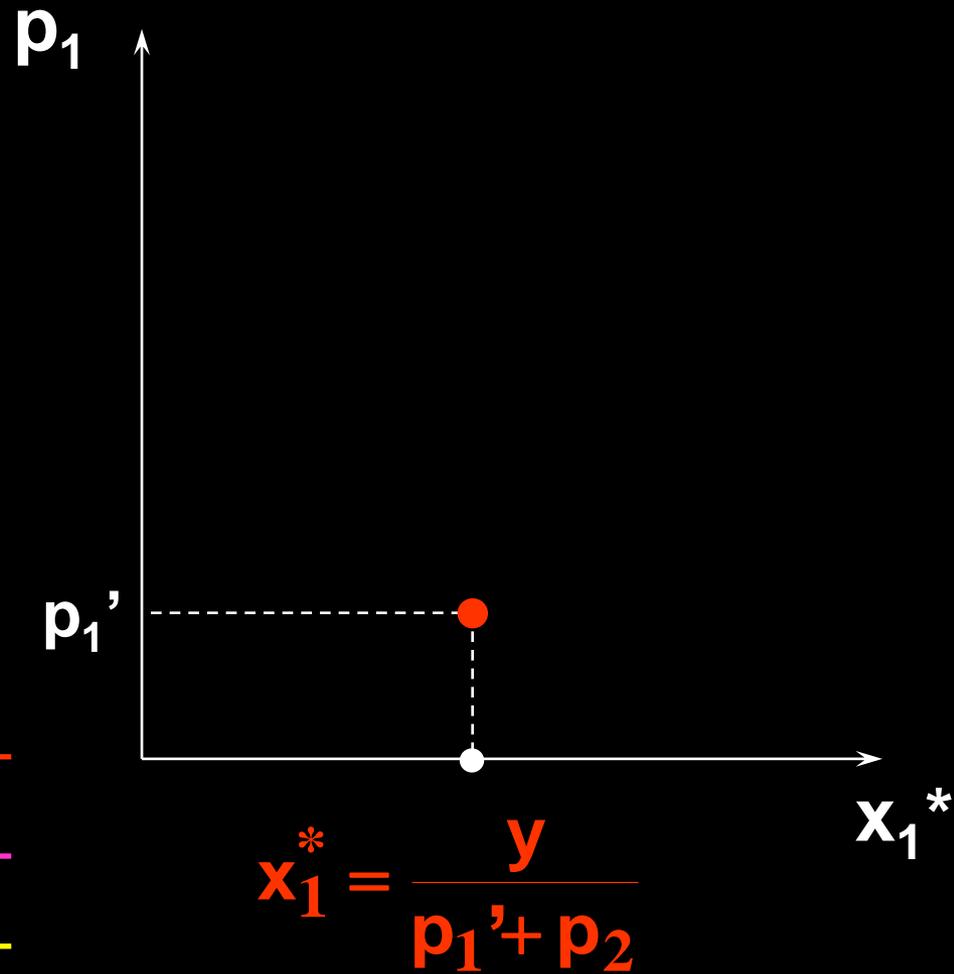
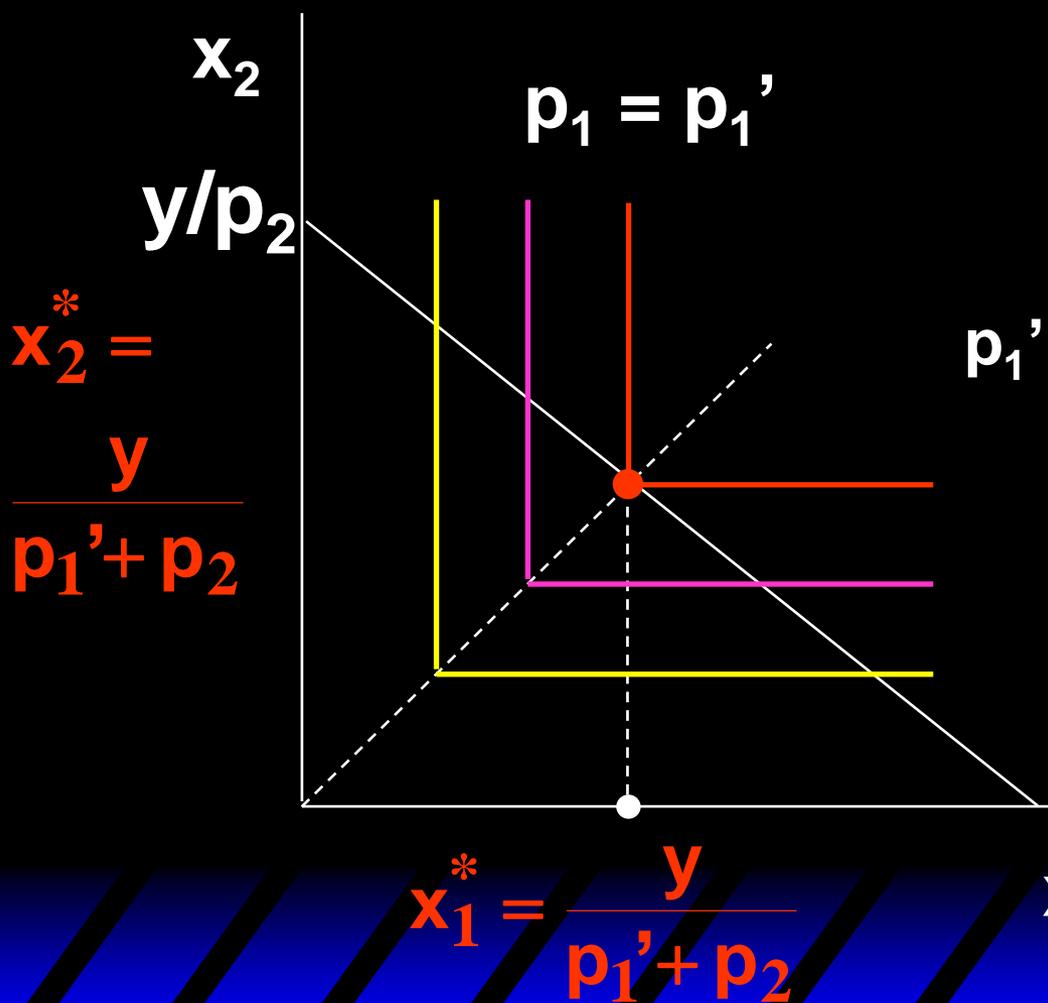
p_2 e y fixos



x_1

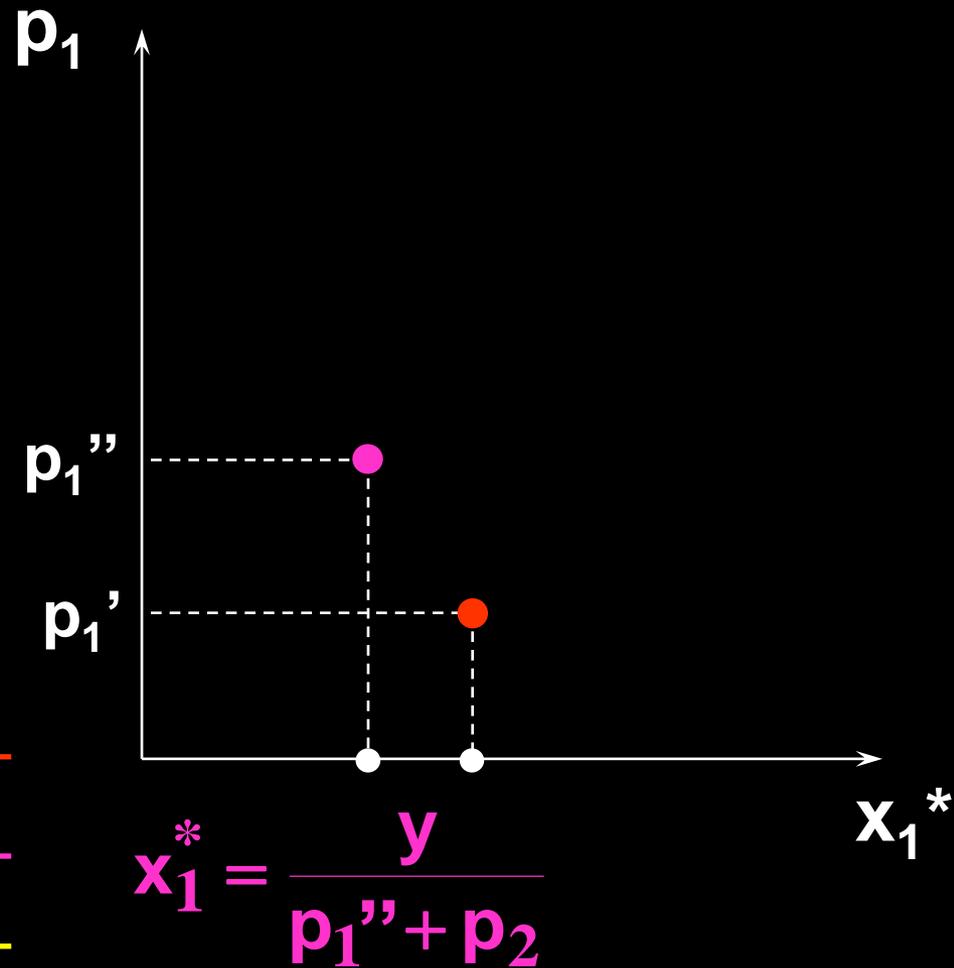
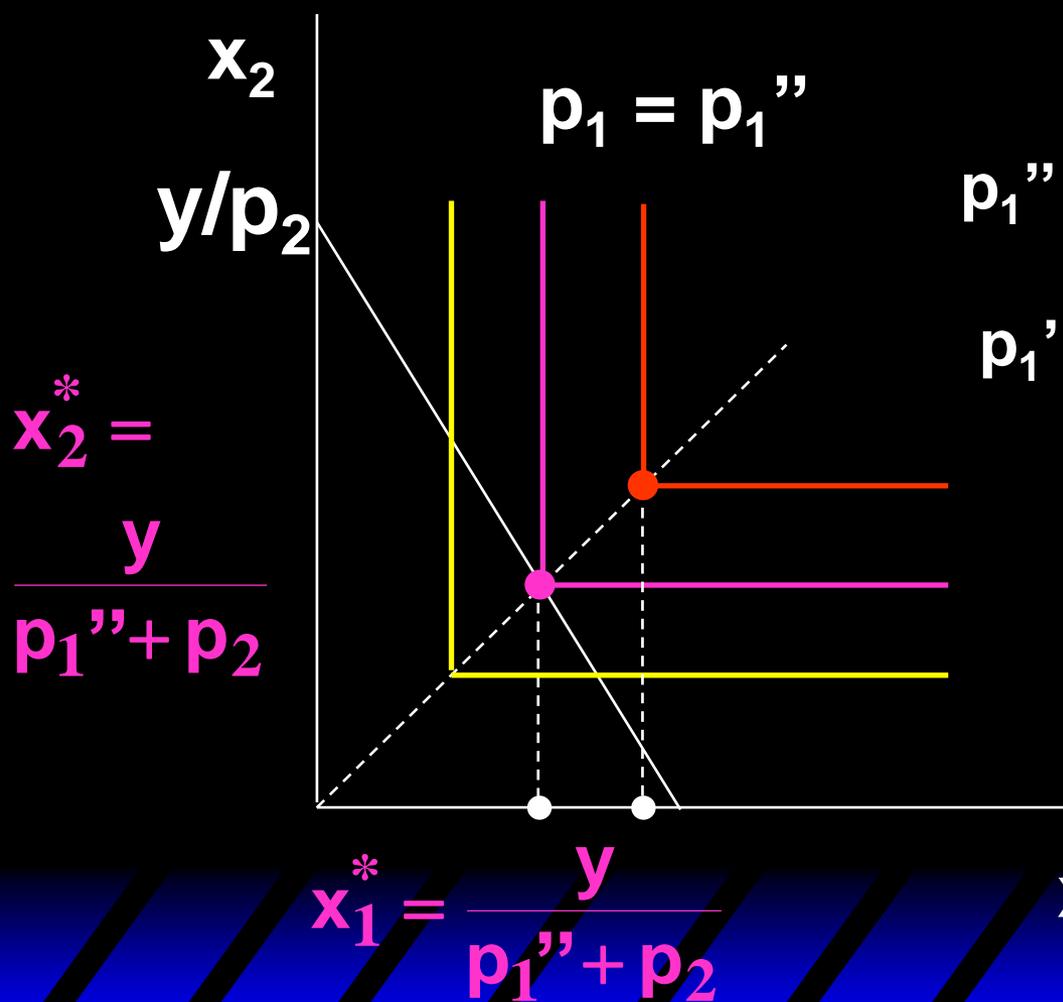
Mudanças no Próprio Preço

p_2 e y fixos



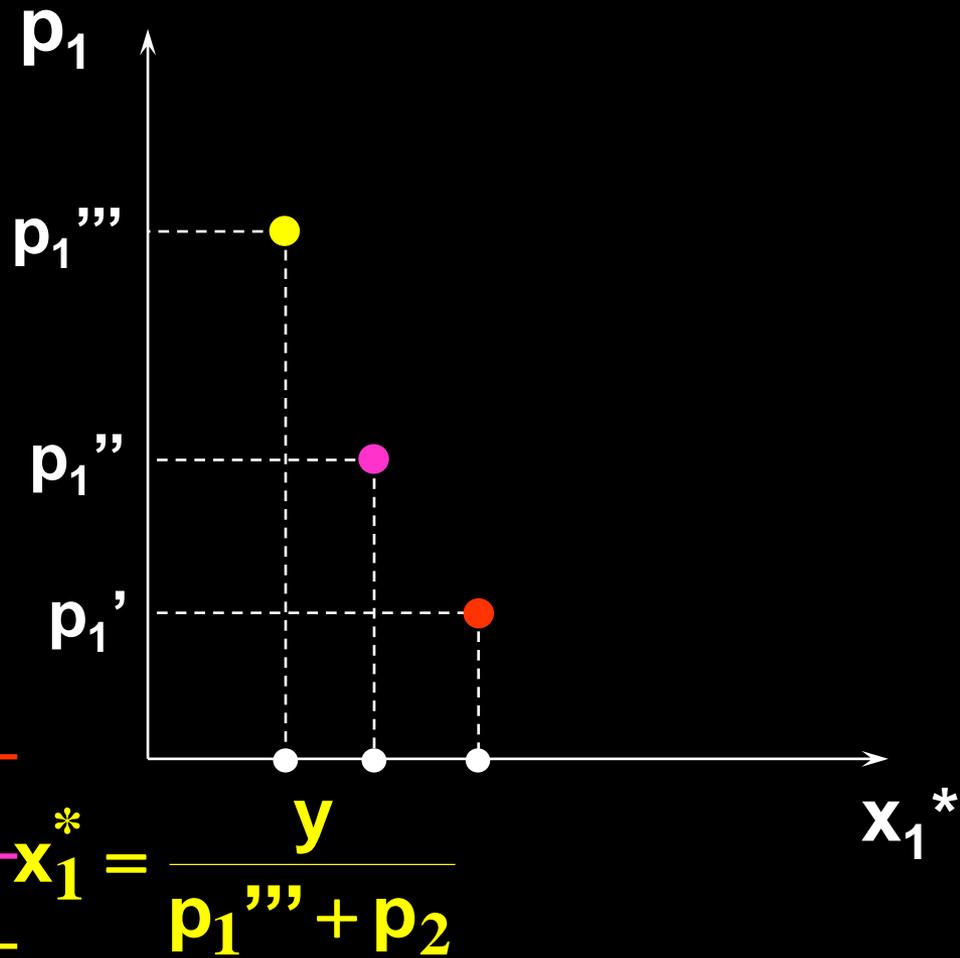
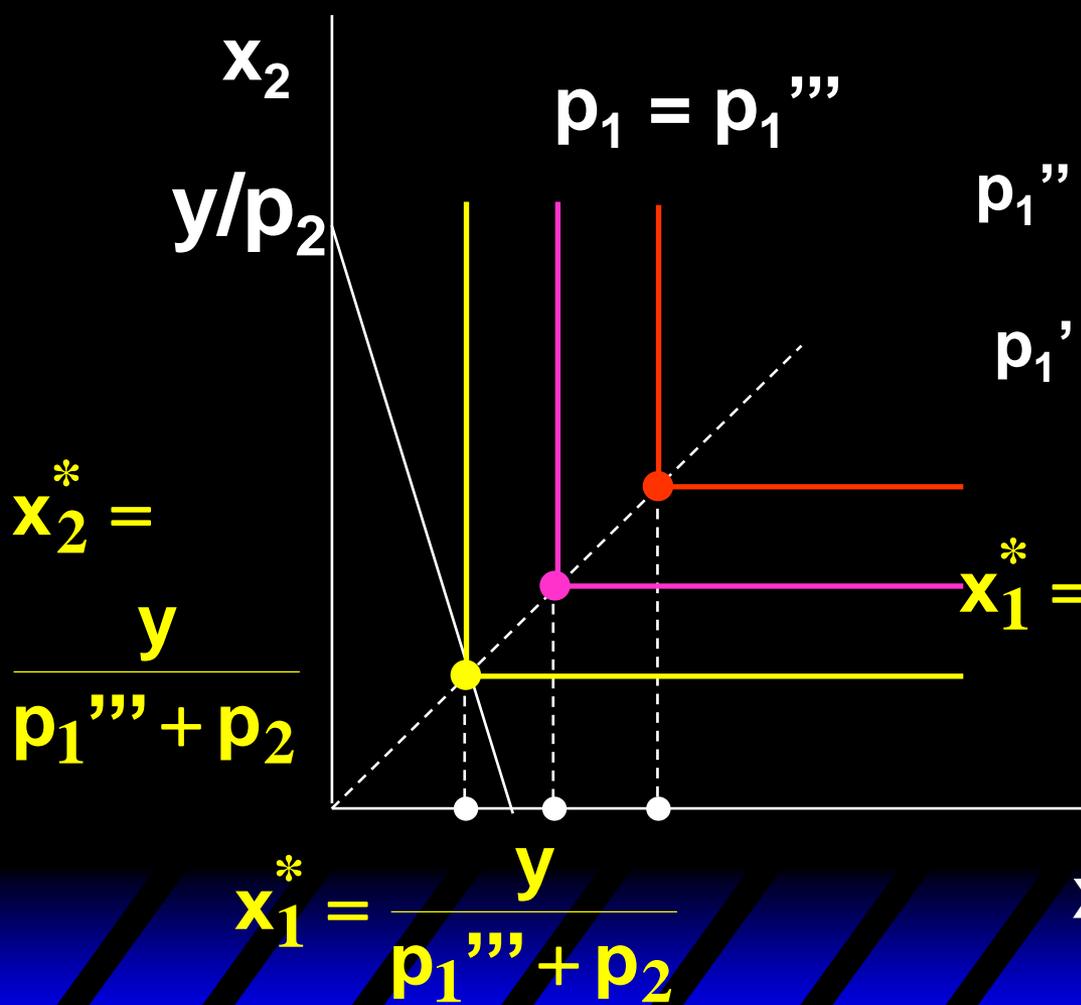
Mudanças no Próprio Preço

p_2 e y fixos



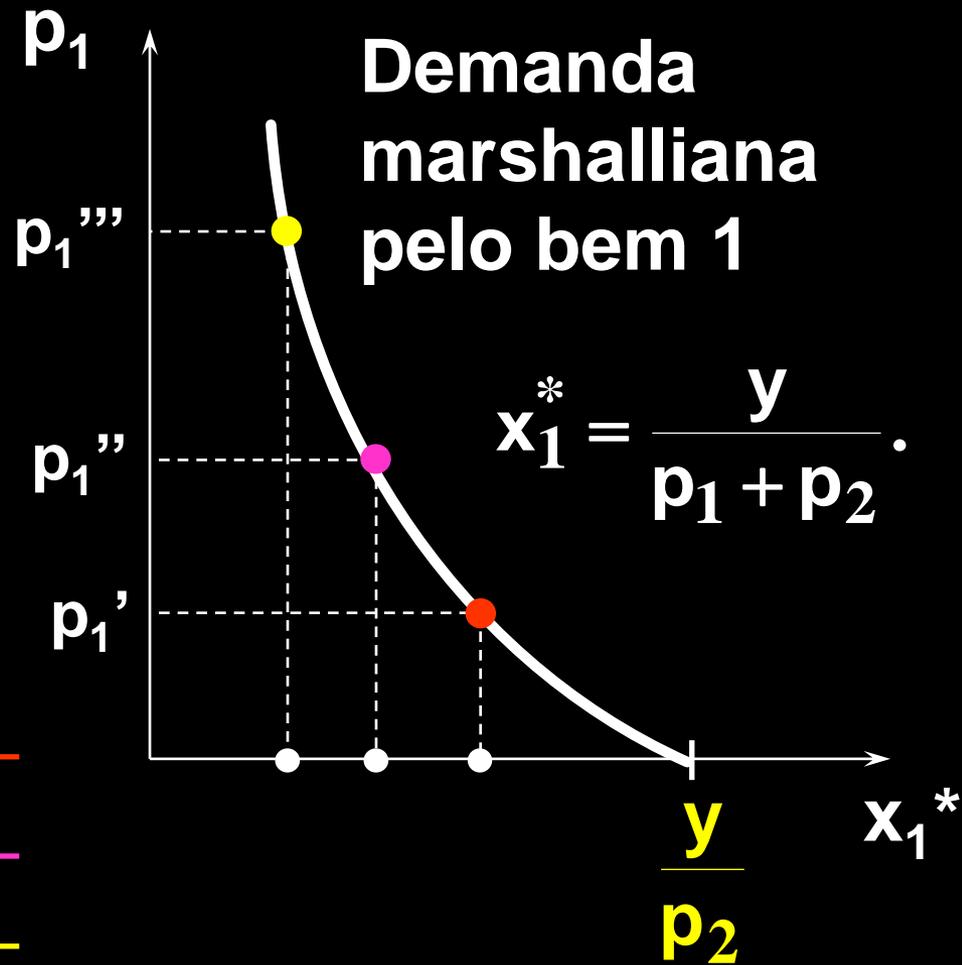
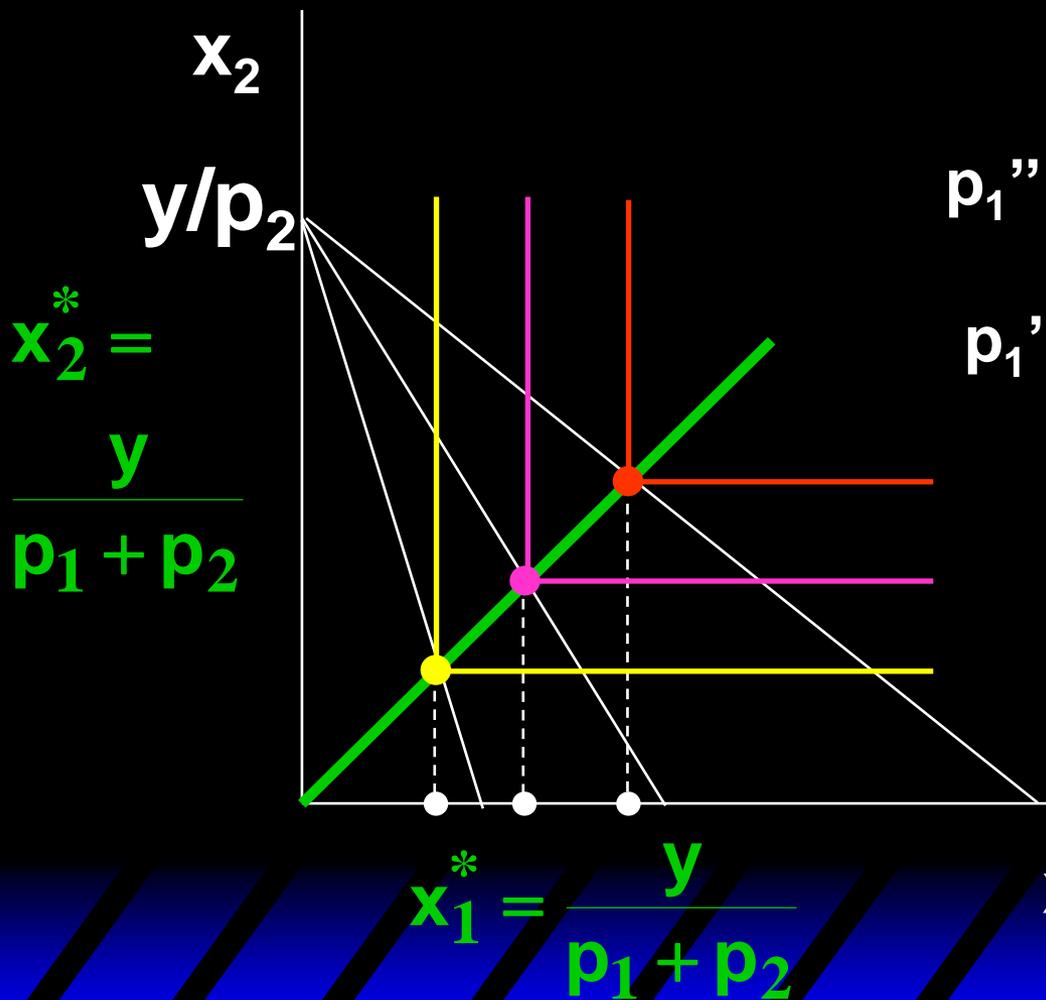
Mudanças no Próprio Preço

p_2 e y fixos



Mudanças no Próprio Preço

p_2 e y fixos



Mudanças no Próprio Preço

- Como é a curva preço consumo dos substitutos perfeitos?

$$U(x_1, x_2) = x_1 + x_2.$$

Então a demanda ordinária para as mercadorias 1 e 2 são

Mudanças no Próprio Preço

$$\mathbf{x}_1^*(\mathbf{p}_1, \mathbf{p}_2, \mathbf{y}) = \begin{cases} 0 & , \text{if } p_1 > p_2 \\ \mathbf{y} / p_1 & , \text{if } p_1 < p_2 \end{cases}$$

e

$$\mathbf{x}_2^*(\mathbf{p}_1, \mathbf{p}_2, \mathbf{y}) = \begin{cases} 0 & , \text{if } p_1 < p_2 \\ \mathbf{y} / p_2 & , \text{if } p_1 > p_2. \end{cases}$$

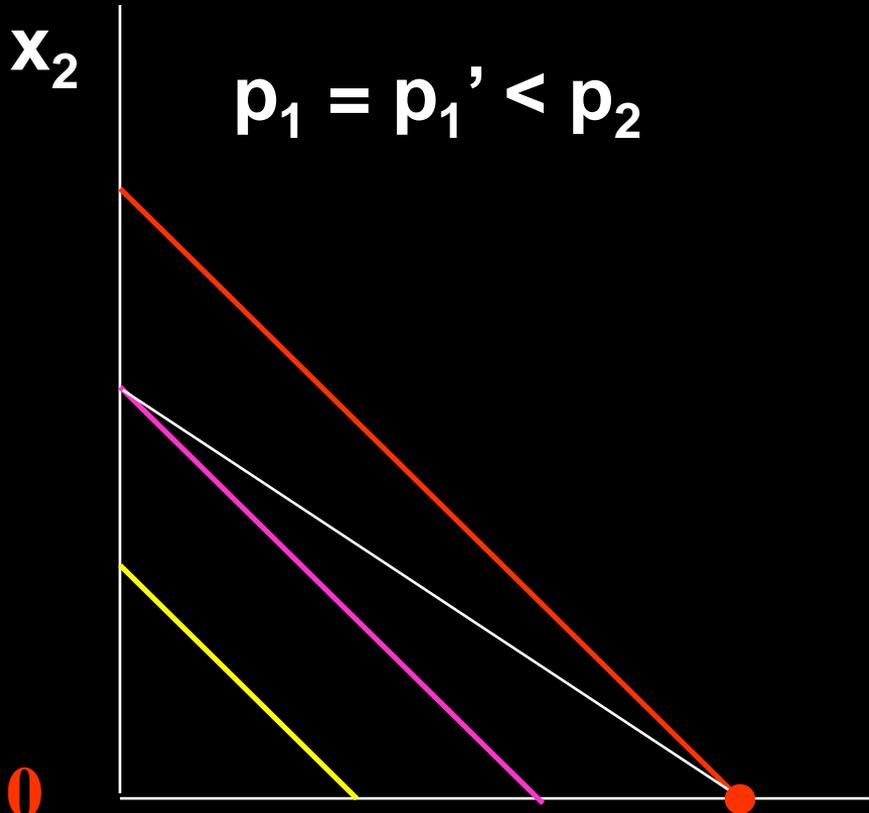
Mudanças no Próprio Preço

p_2 e y fixos

$$p_1 = p_1' < p_2$$

$$x_2^* = 0$$

$$x_1^* = \frac{y}{p_1'} \quad x_1$$



Mudanças no Próprio Preço

p_2 e y fixos

$$p_1 = p_1' < p_2$$

$$x_2^* = 0$$

$$x_1^* = \frac{y}{p_1} x_1$$

p_1

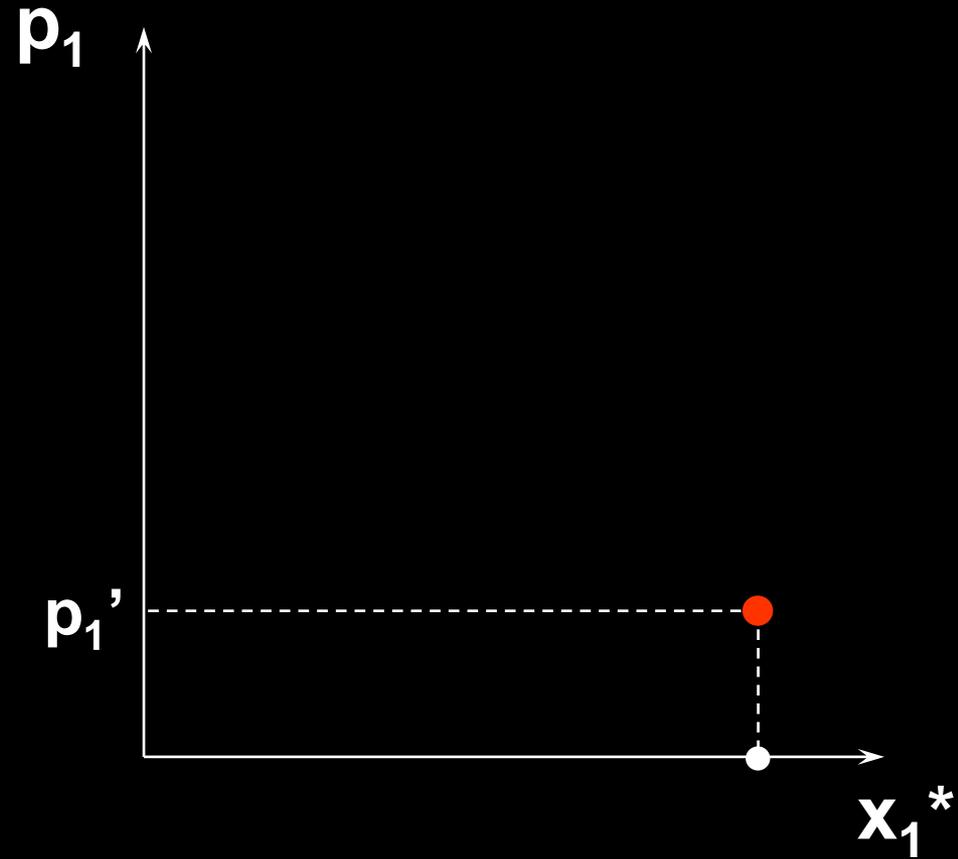
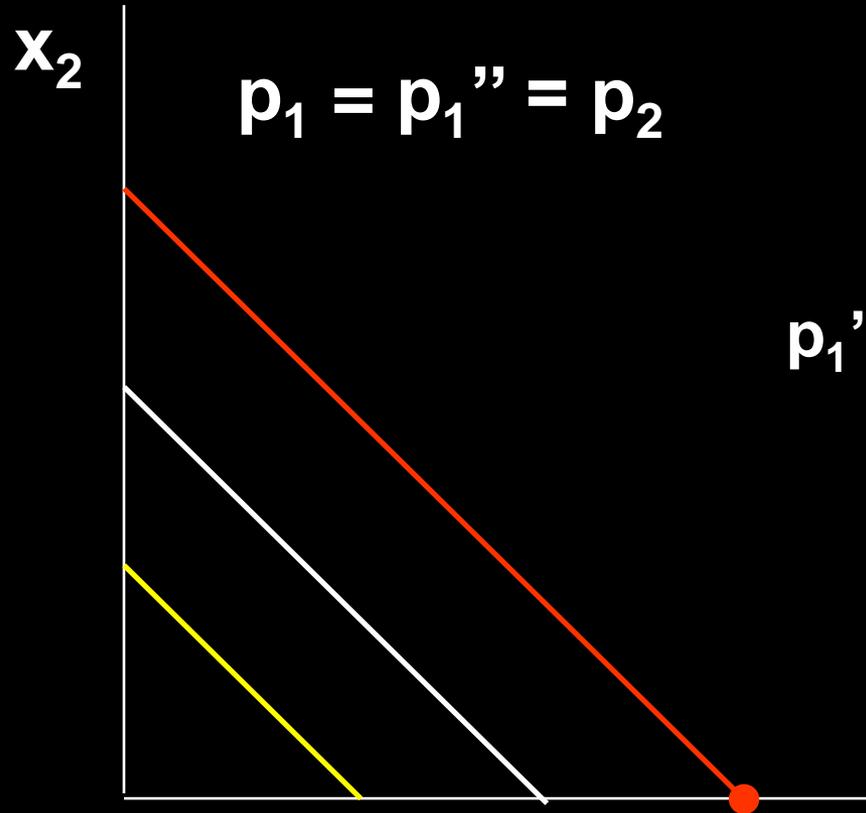
p_1'

$$x_1^* = \frac{y}{p_1'} x_1^*$$



Mudanças no Próprio Preço

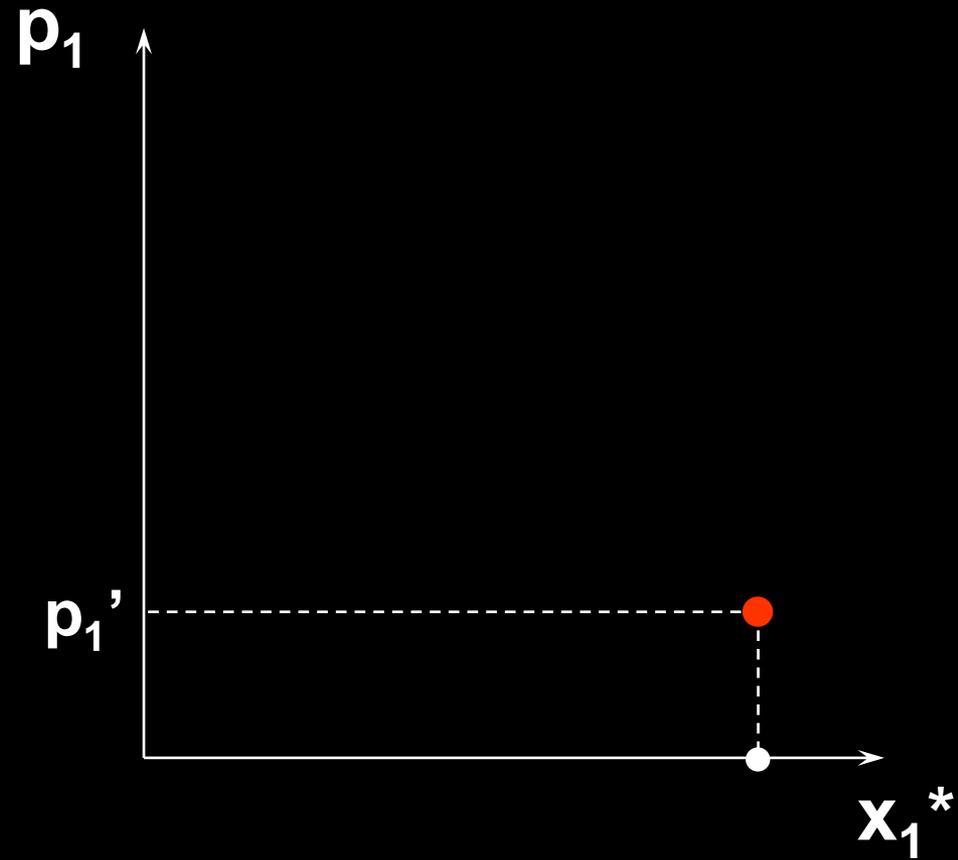
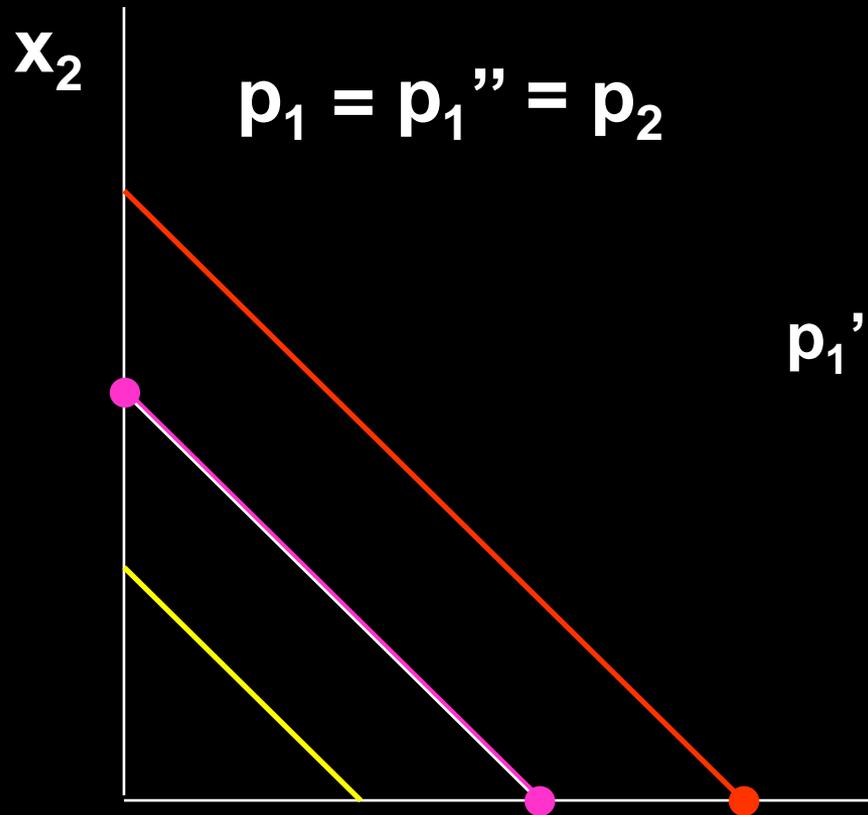
p_2 e y fixos



x_1

Mudanças no Próprio Preço

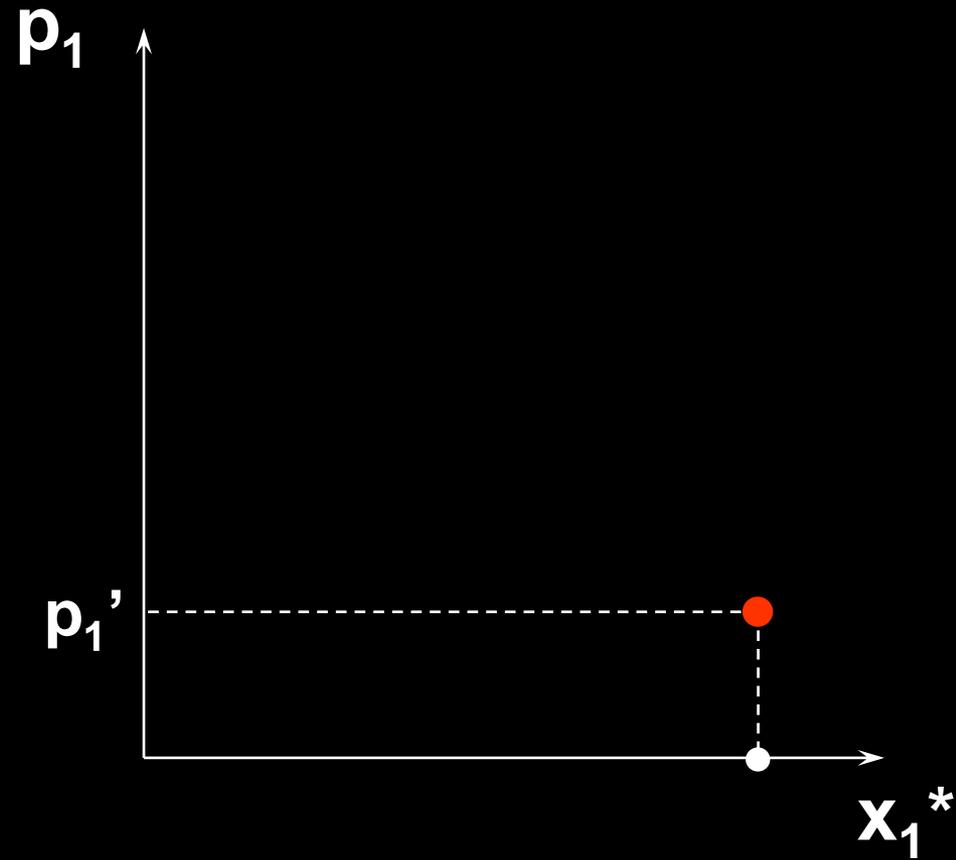
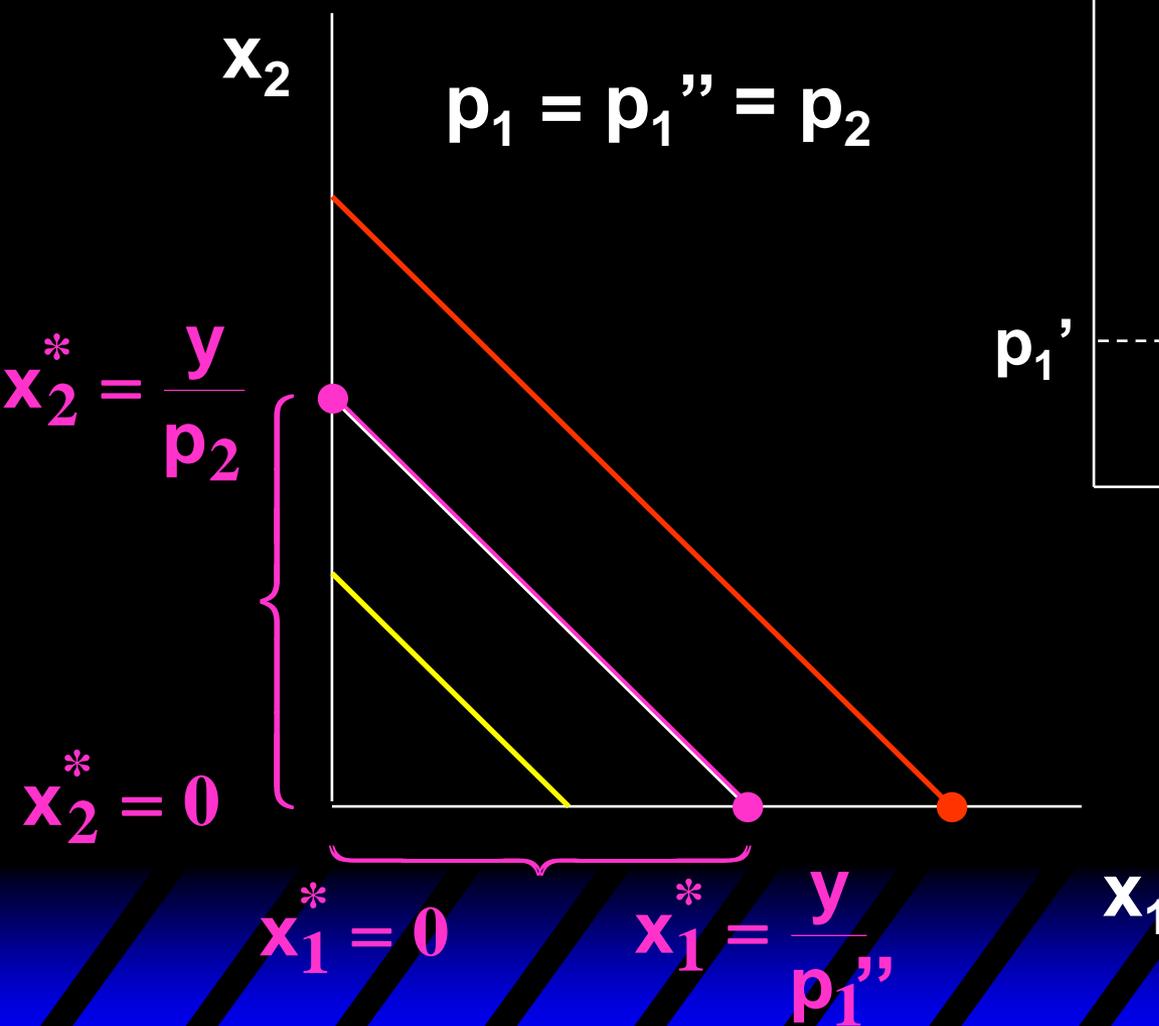
p_2 e y fixos



x_1

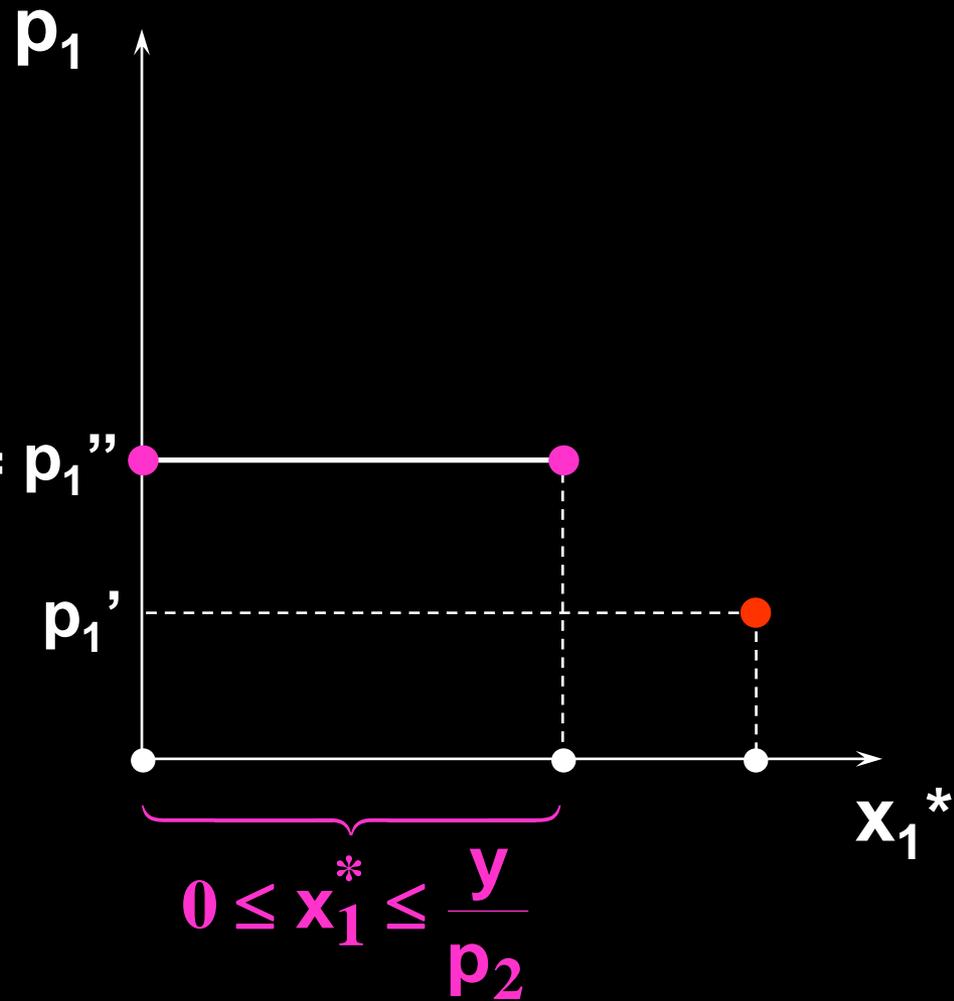
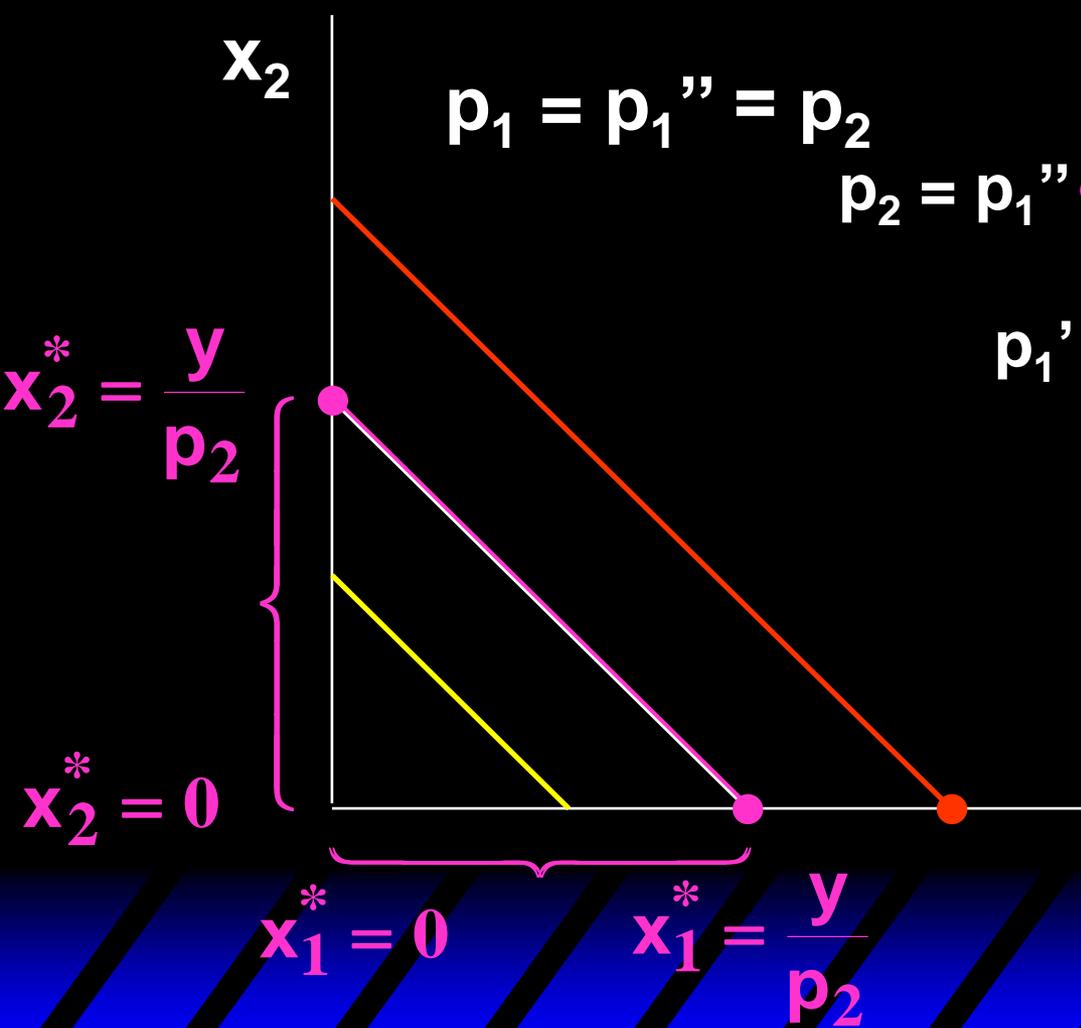
Mudanças no Próprio Preço

p_2 e y fixos



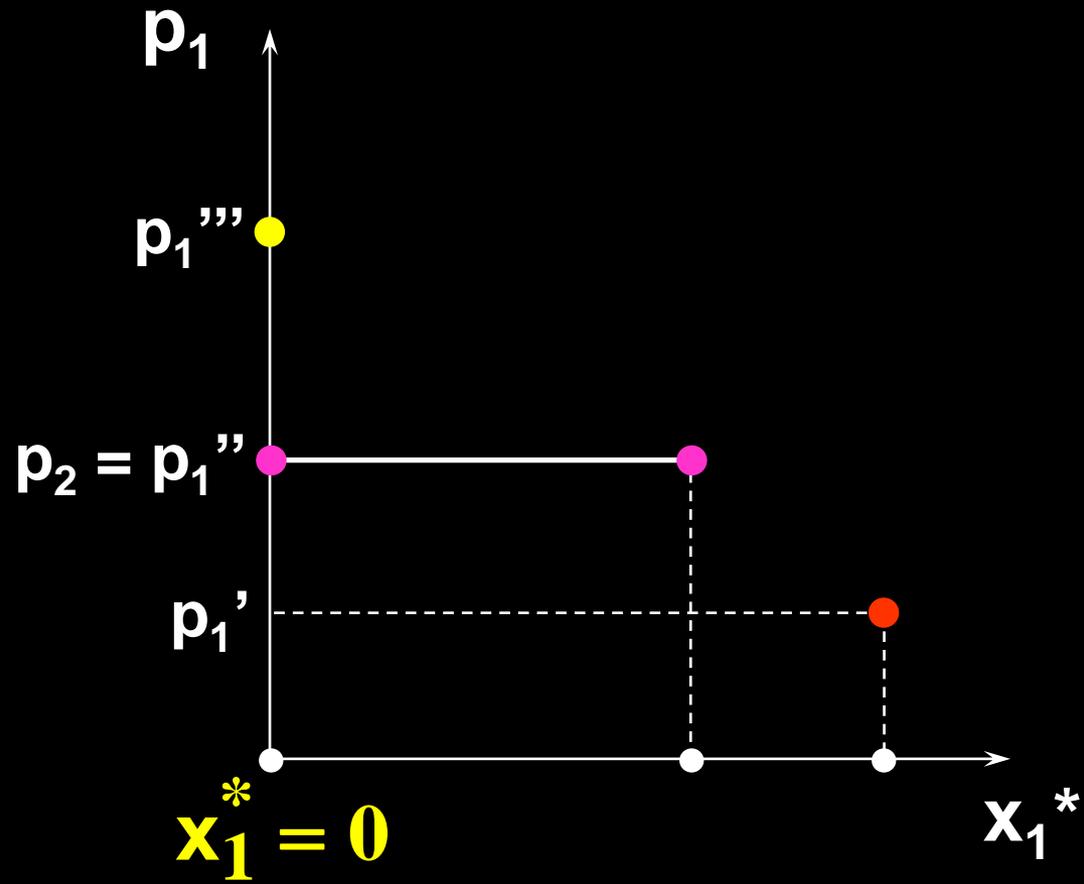
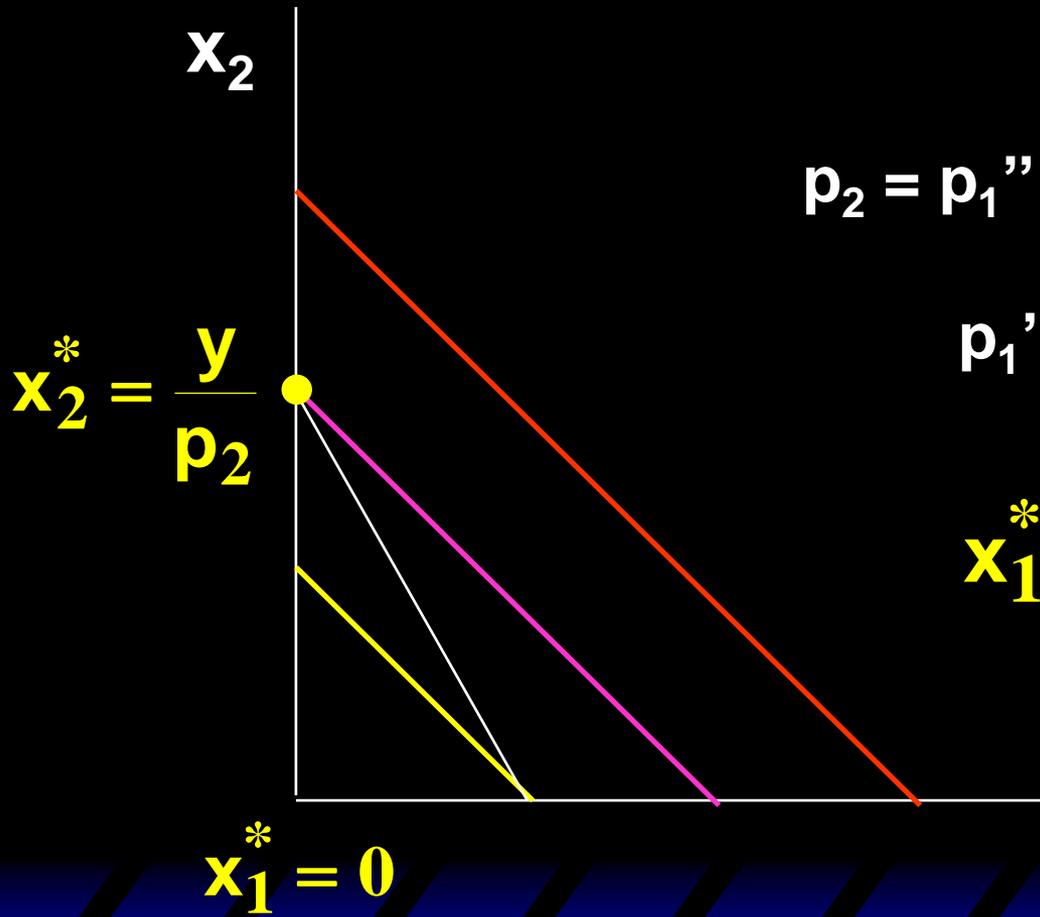
Mudanças no Próprio Preço

p_2 e y fixos



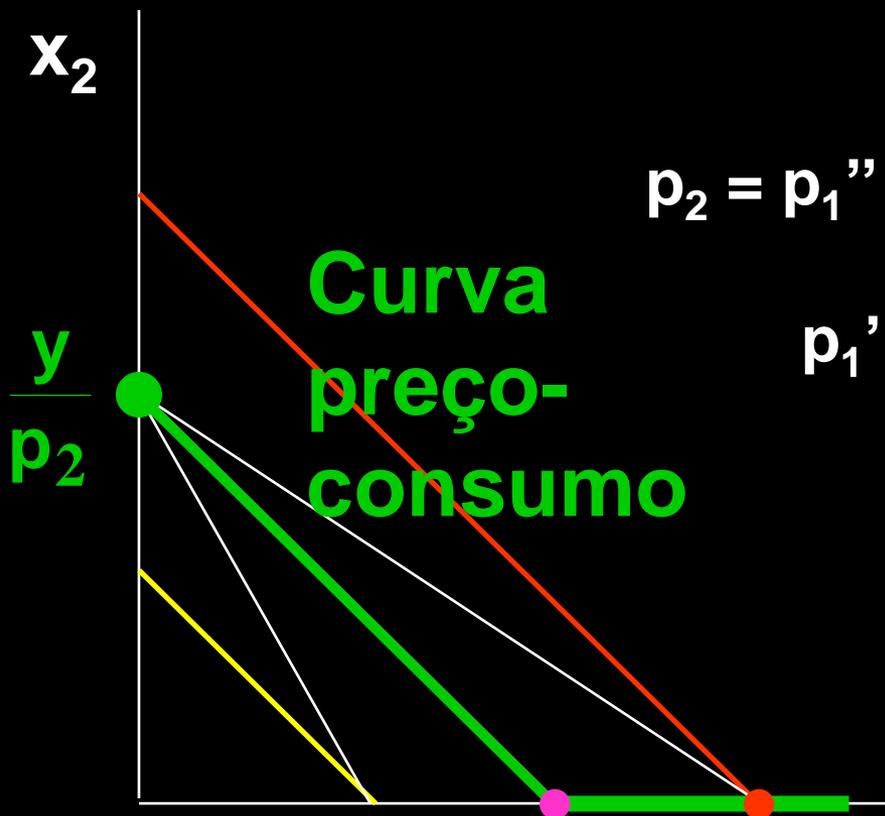
Mudanças no Próprio Preço

p_2 e y fixos

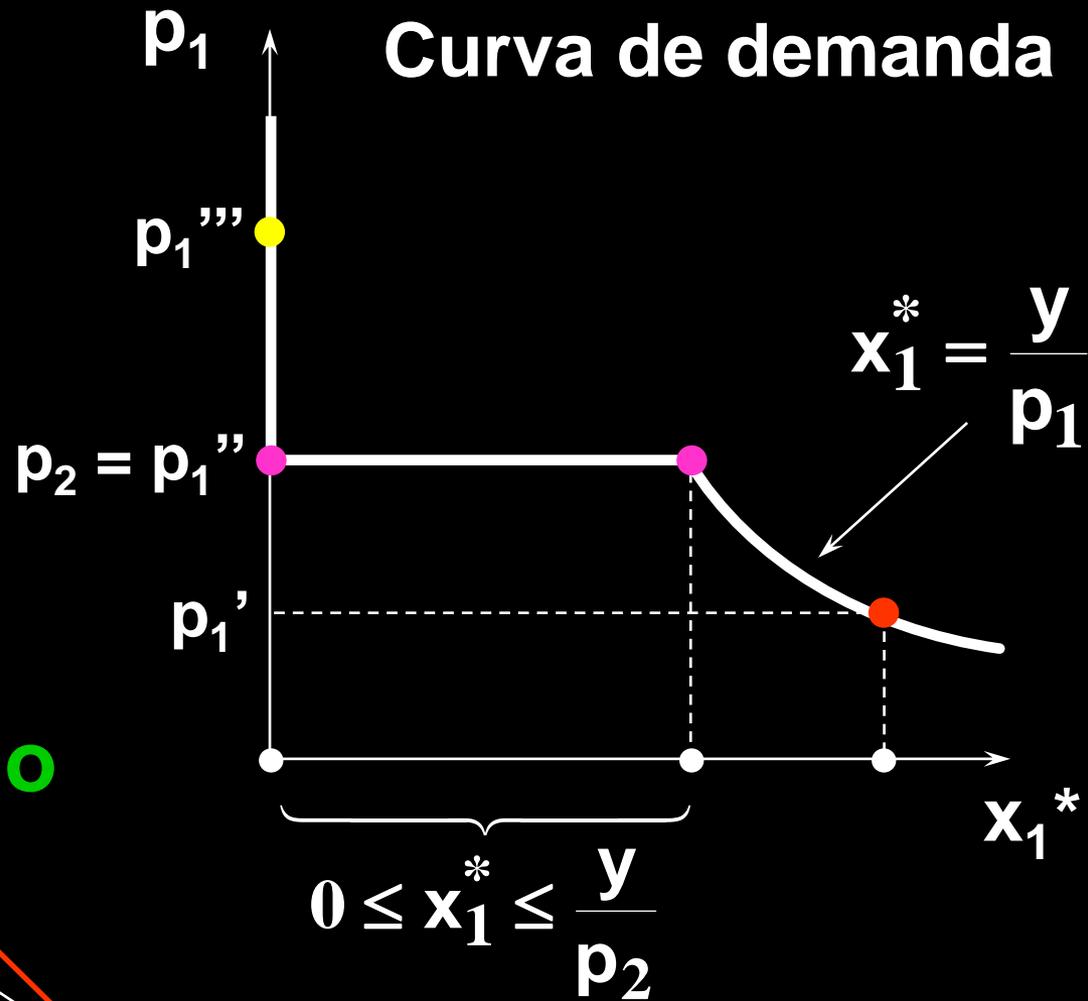


Mudanças no Próprio Preço

p_2 e y fixos



Curva de demanda

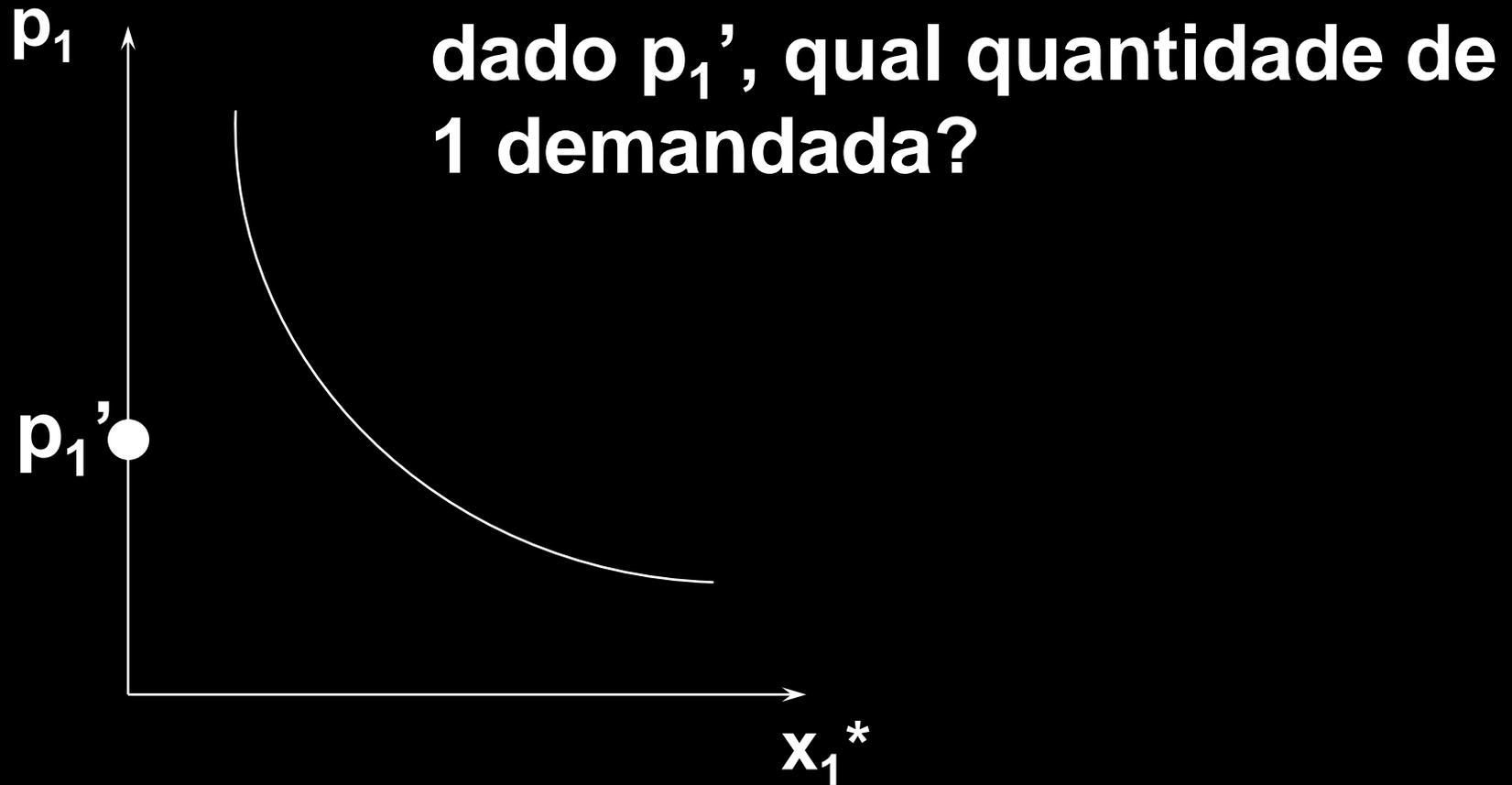


x_1

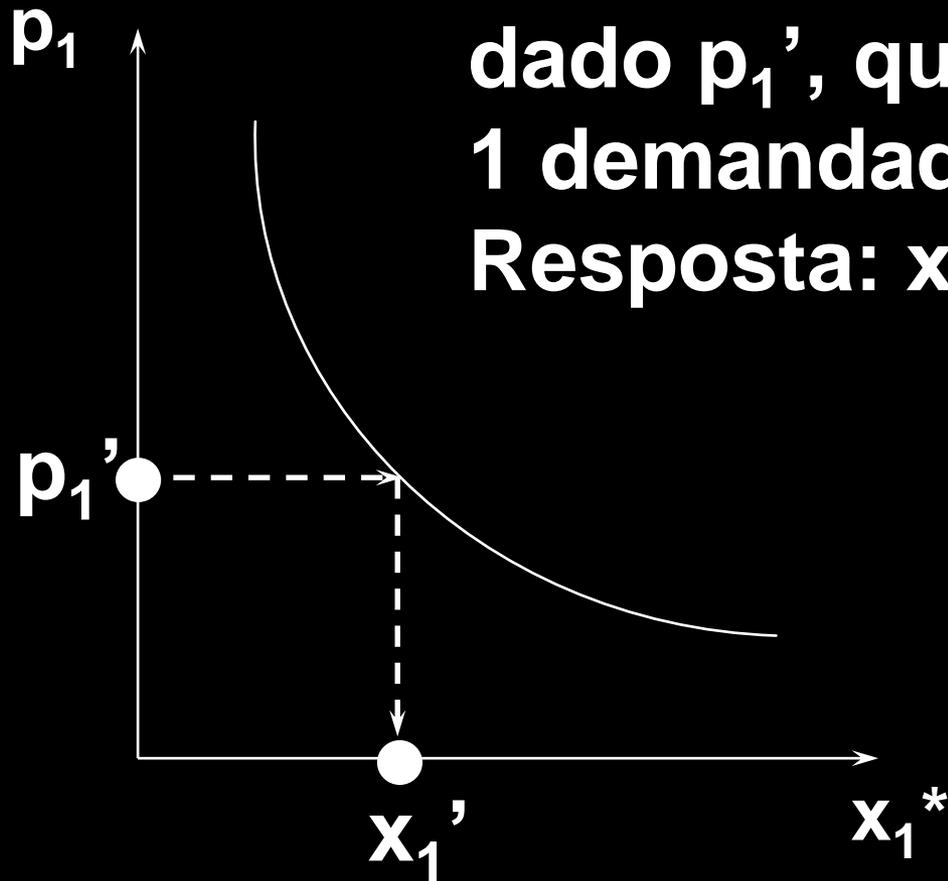
Mudanças no Próprio Preço

- Normalmente perguntamos "Dado o preço da mercadoria 1 qual é a quantidade demandada da mercadoria 1?"
- Mas também poderíamos fazer a pergunta inversa "A que preço a mercadoria 1 seria demandada em uma determinada quantidade?"

Mudanças no Próprio Preço

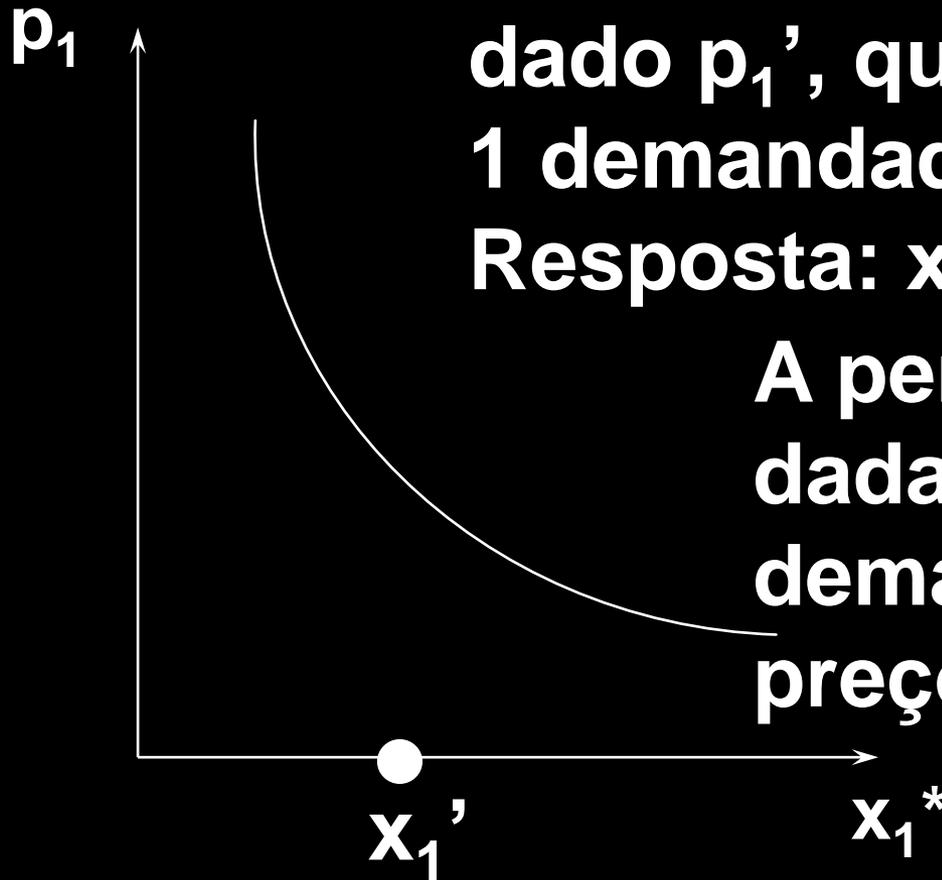


Mudanças no Próprio Preço



dado p_1' , qual quantidade de
1 demandada?
Resposta: x_1'

Mudanças no Próprio Preço

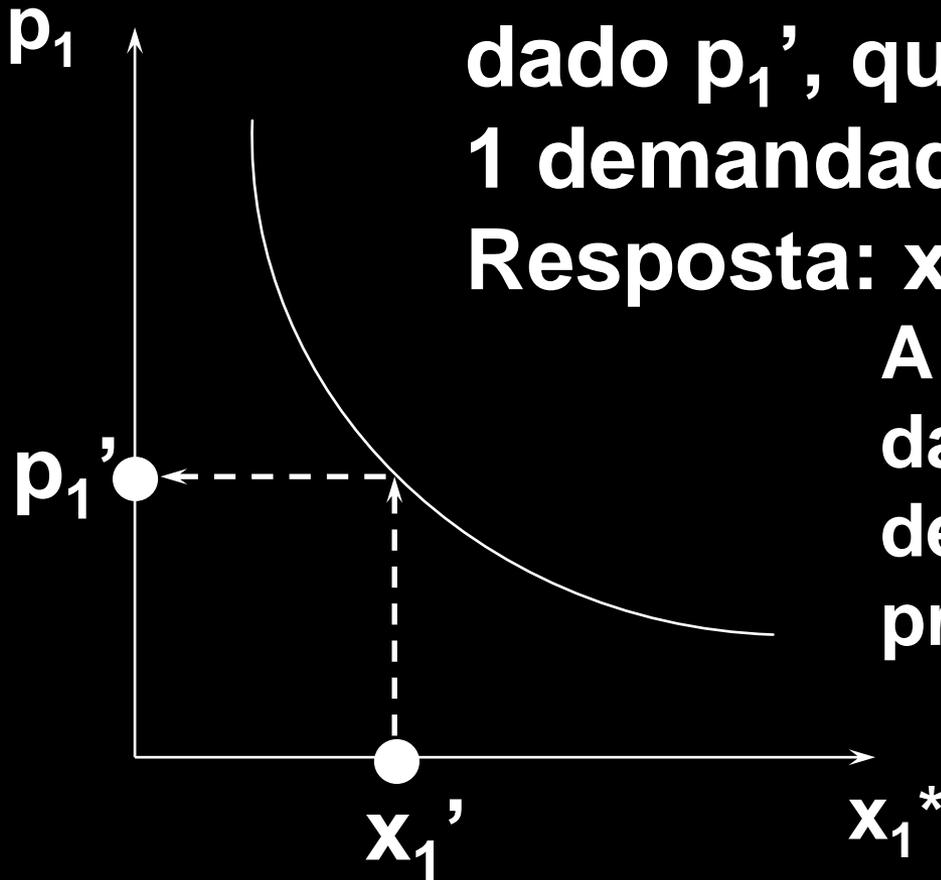


dado p_1' , qual quantidade de 1 demandada?

Resposta: x_1'

A pergunta inversa é:
dadas x_1' unidades demandadas, qual é o preço do bem 1?

Mudanças no Próprio Preço



dado p_1' , qual quantidade de 1 demandada?

Resposta: x_1'

**A pergunta inversa é:
dadas x_1' unidades demandadas, qual é o preço do bem 1?**

resposta: p_1'

Mudanças no Próprio Preço

- Tomar a quantidade demandada como dado e, em seguida, perguntar qual deve ser preço descreve a função de demanda inversa de uma mercadoria.



Mudanças no Próprio Preço

Um exemplo cobb-douglas:

$$x_1^* = \frac{ay}{(a+b)p_1}$$

é a função de demanda ordinária e

$$p_1 = \frac{ay}{(a+b)x_1^*}$$

é a função de demanda inversa.

Mudanças no Próprio Preço

Um exemplo de complementos perfeitos:

$$x_1^* = \frac{y}{p_1 + p_2}$$

é a função de demanda ordinária e

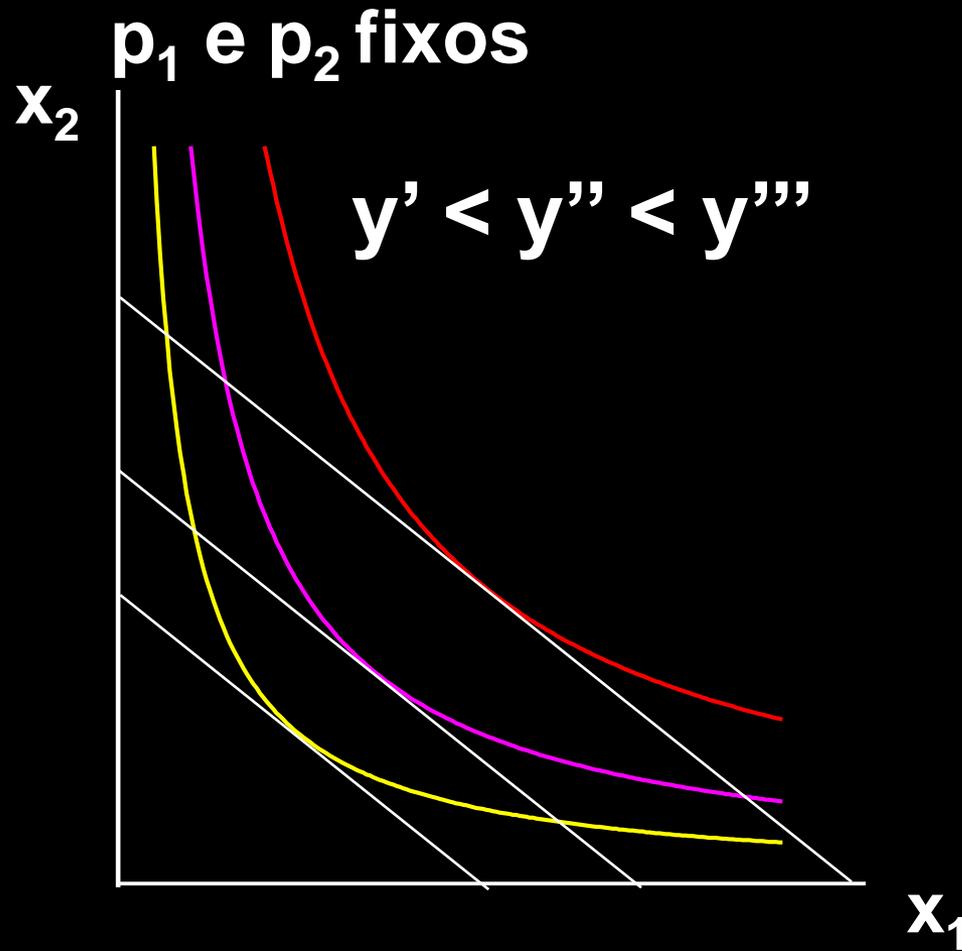
$$p_1 = \frac{y}{x_1^*} - p_2$$

é a função de demanda inversa.

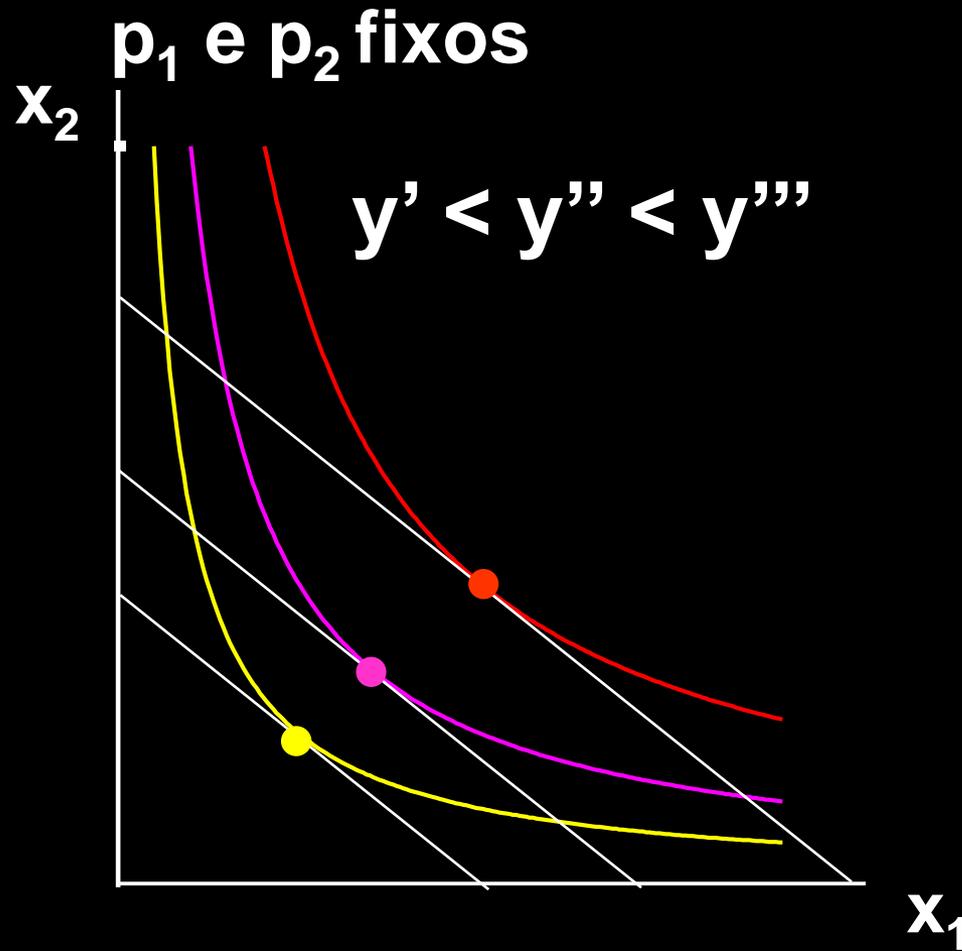
Mudanças de Renda

- Como o valor de $x_1^*(p_1, p_2, y)$ muda à medida que y muda, mantendo tanto p_1 quanto p_2 constante?

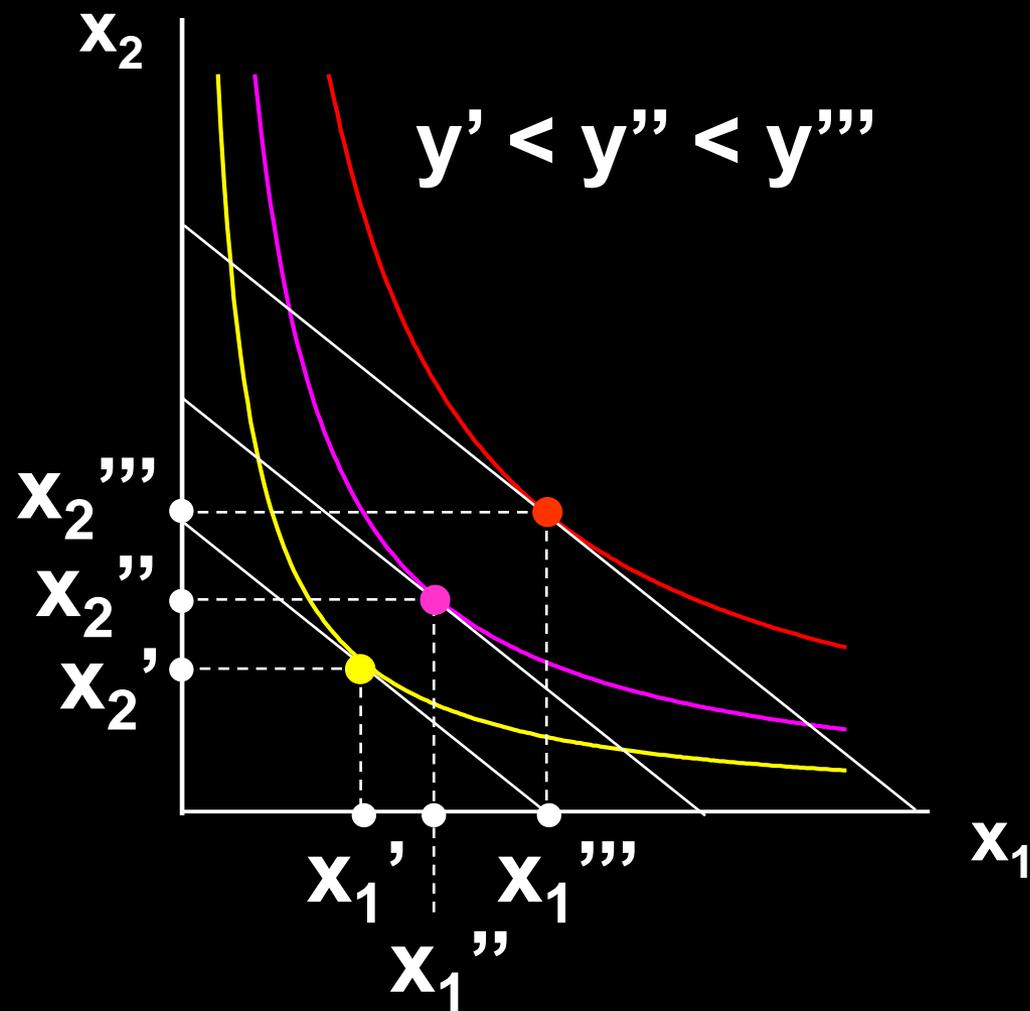
Mudanças de Renda



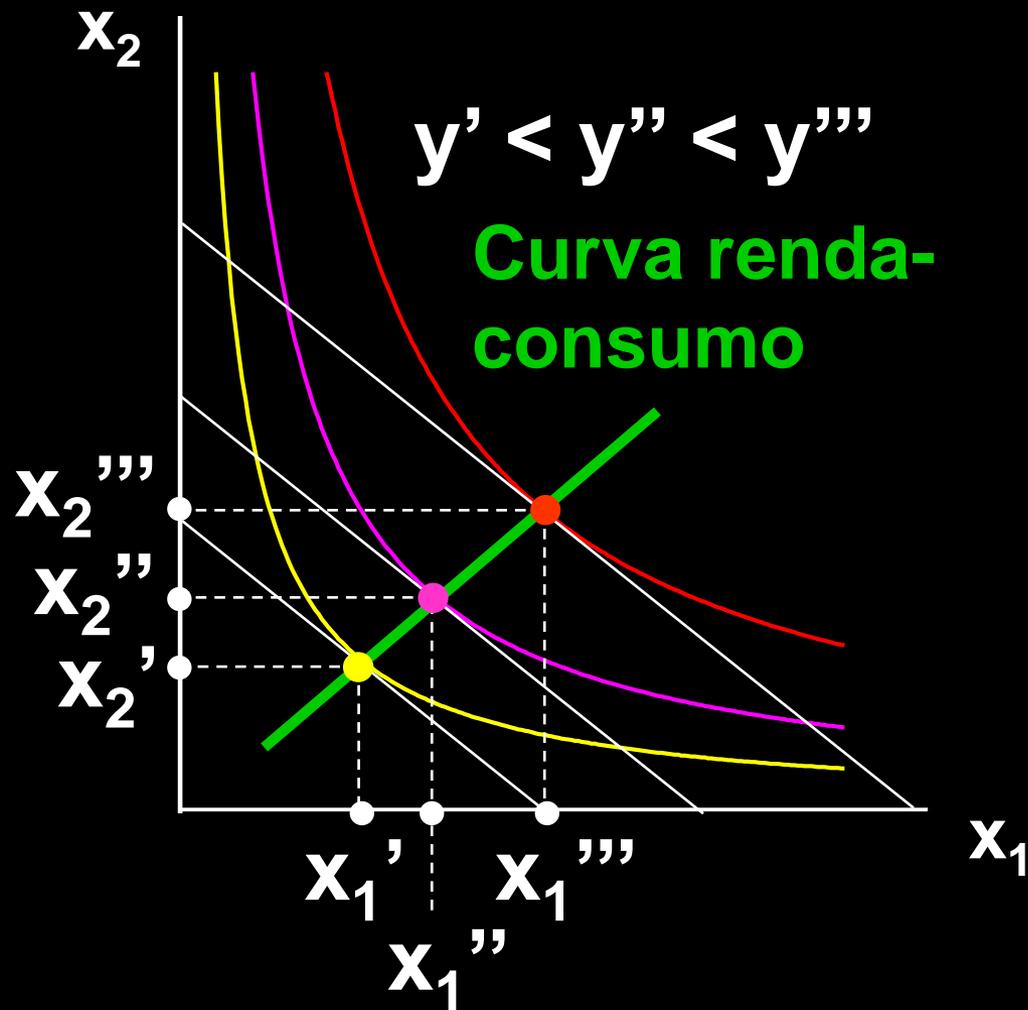
Mudanças de Renda



Mudanças de Renda



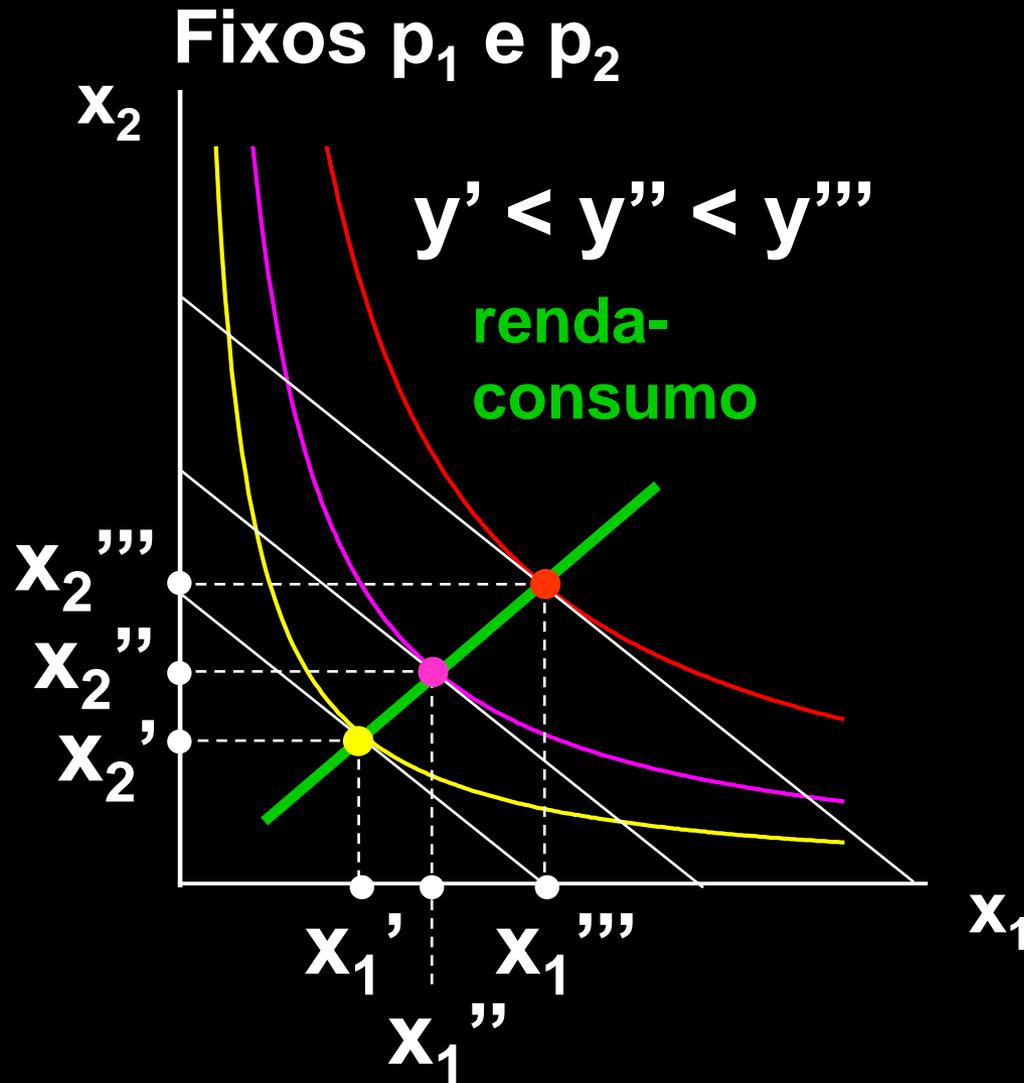
Mudanças de Renda



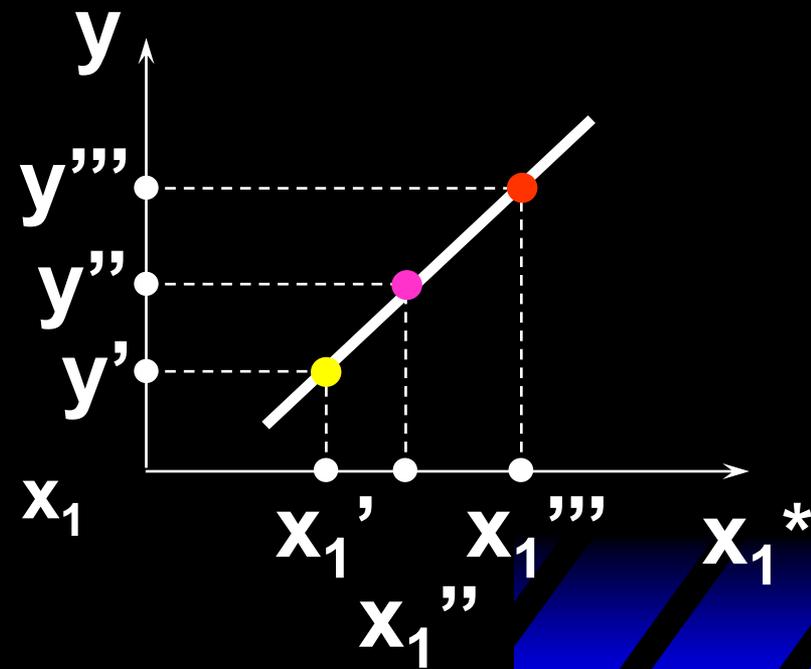
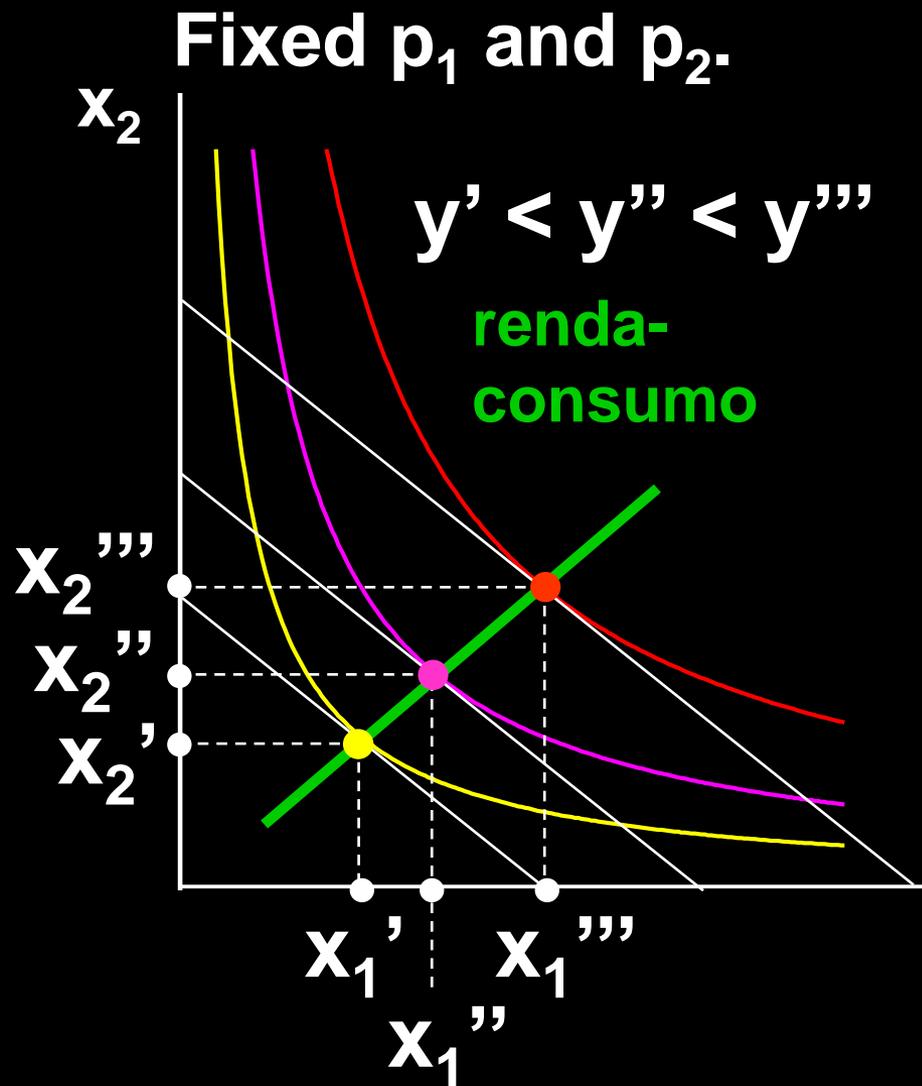
Mudanças de Renda

- Um gráfico de quantidade demandada e renda é chamado de curva Engel.

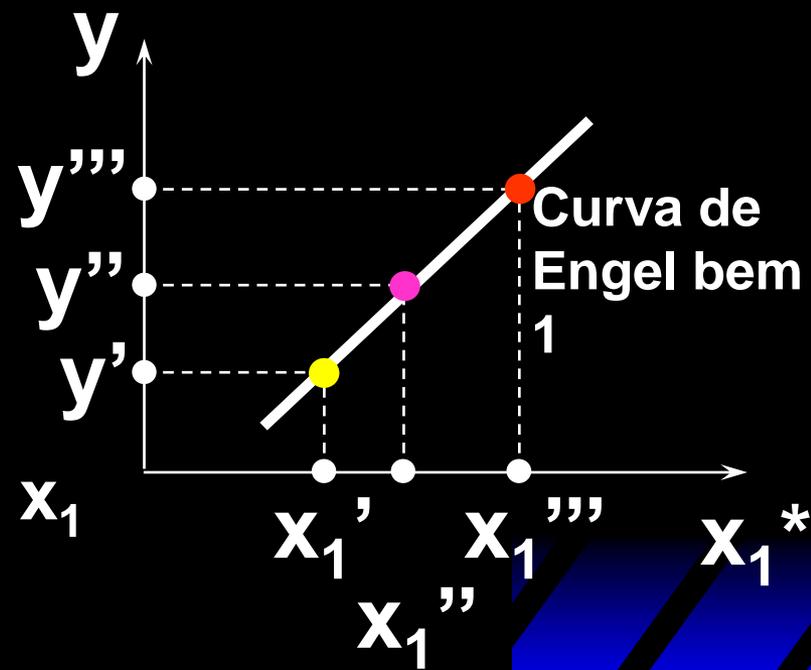
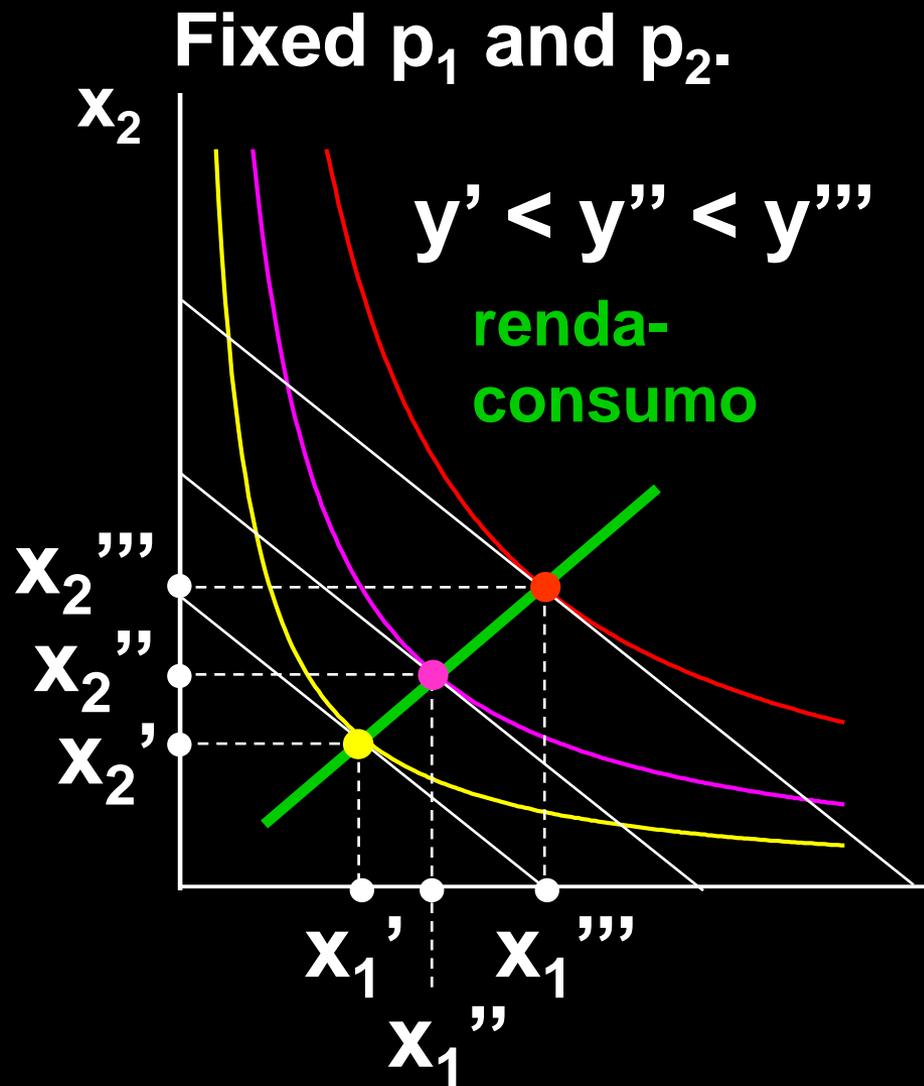
Mudanças de Renda



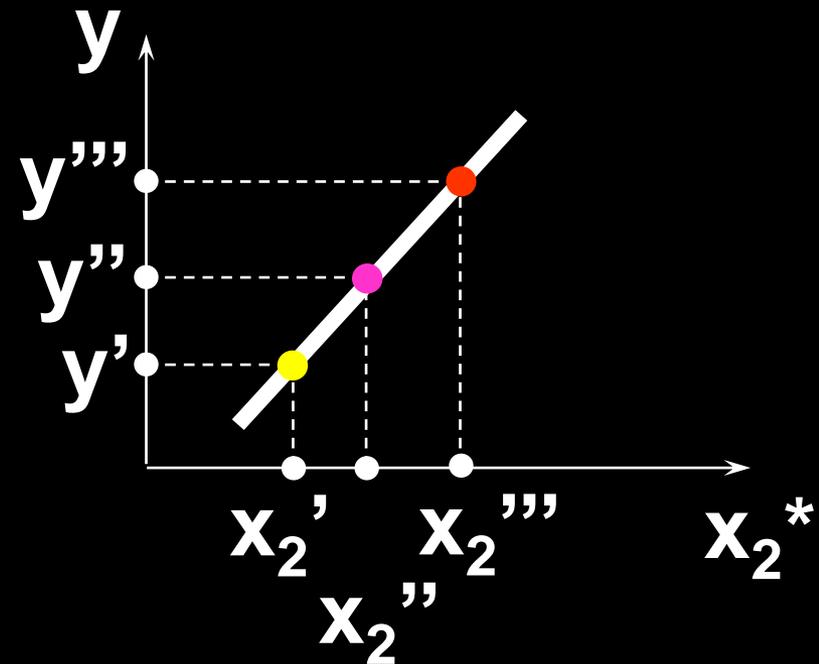
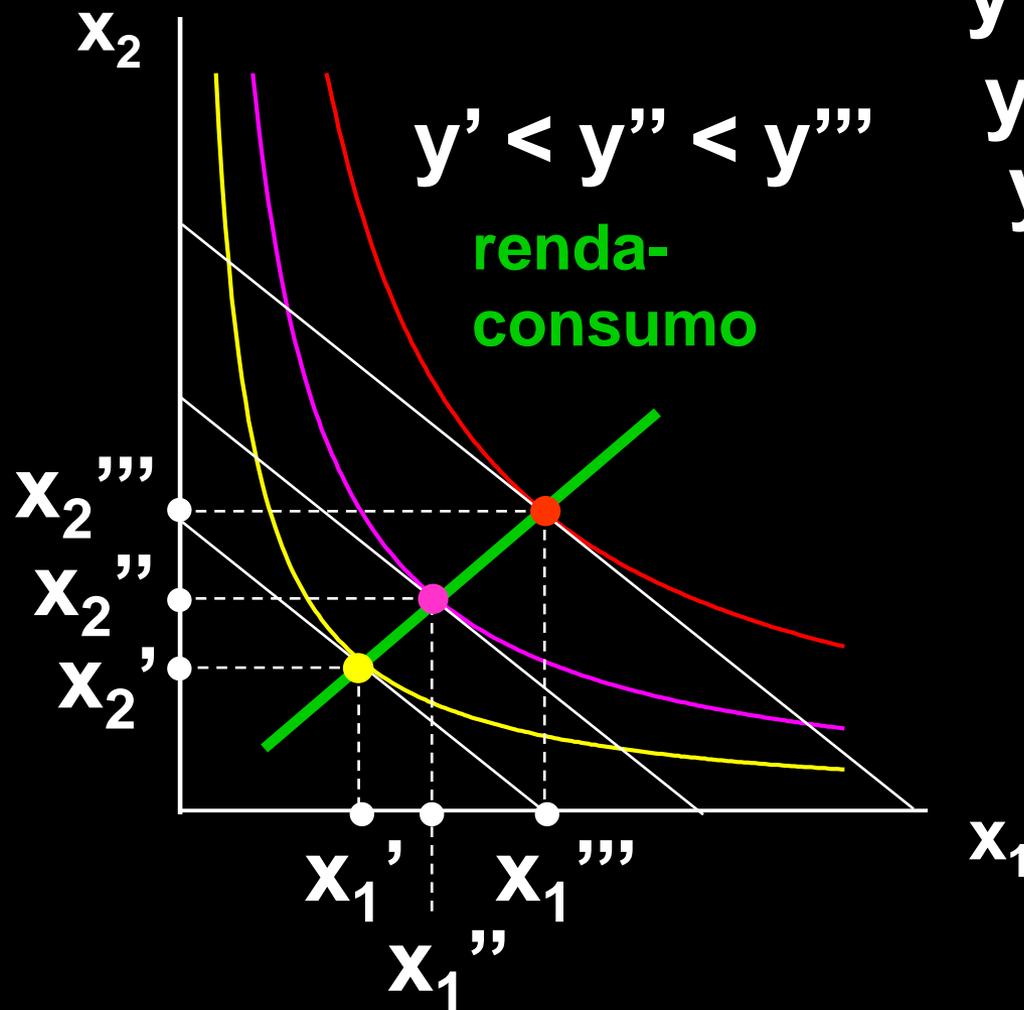
Mudanças de Renda



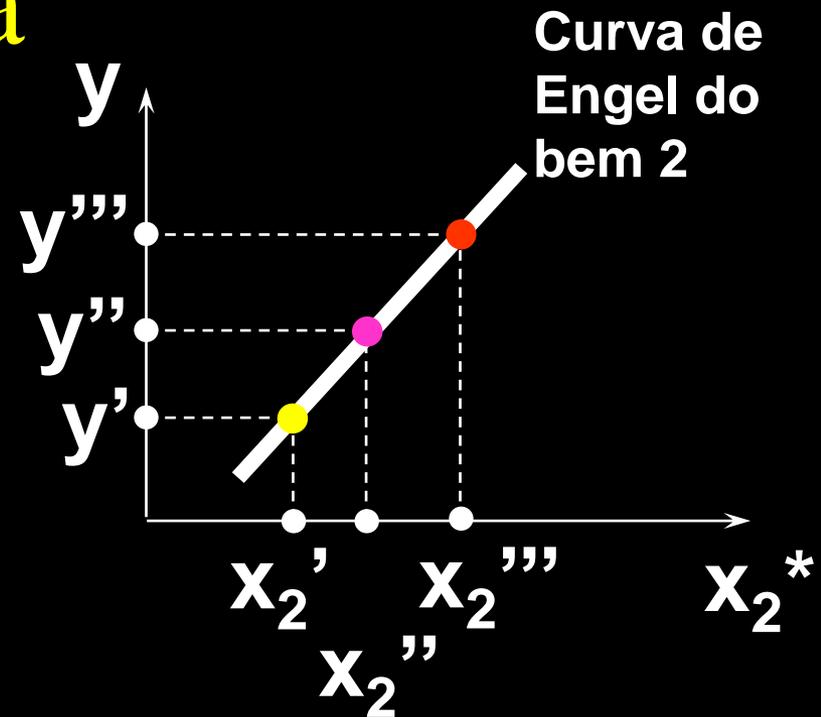
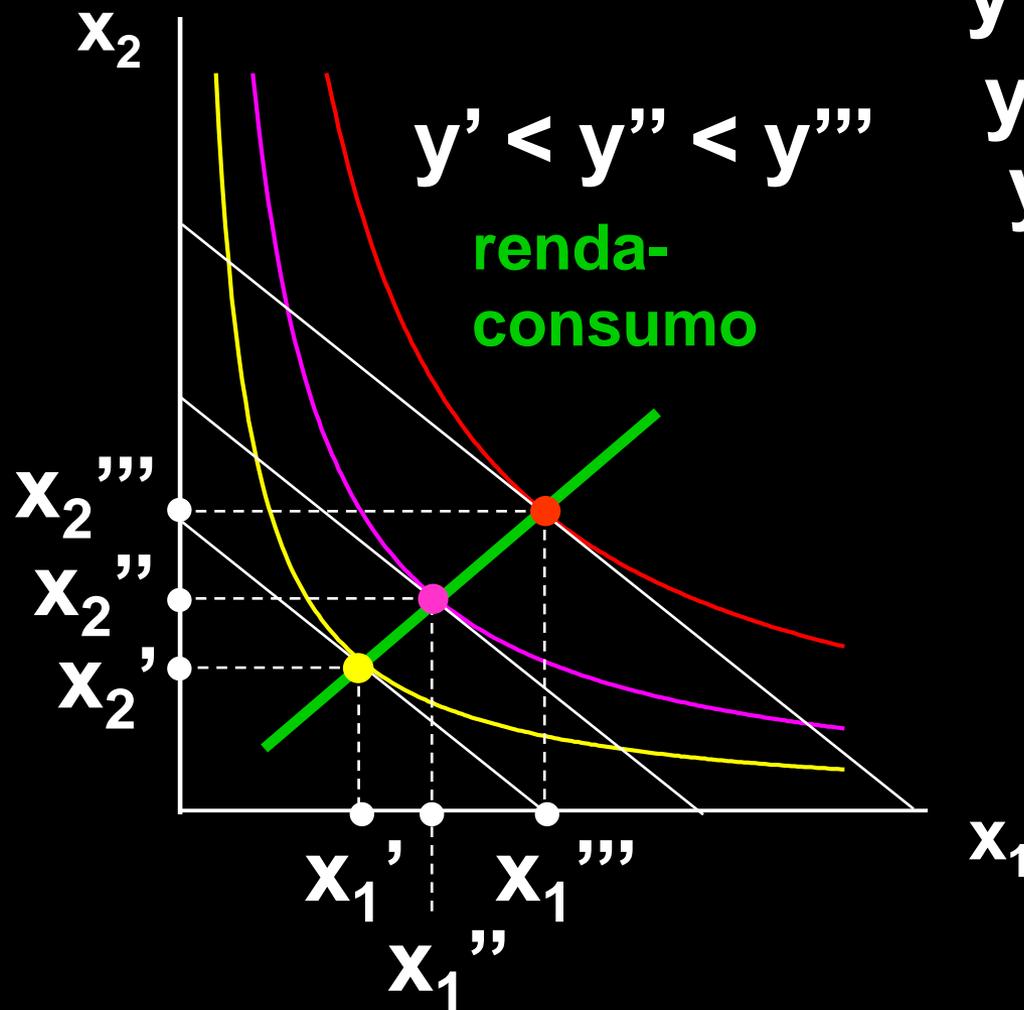
Mudanças de Renda



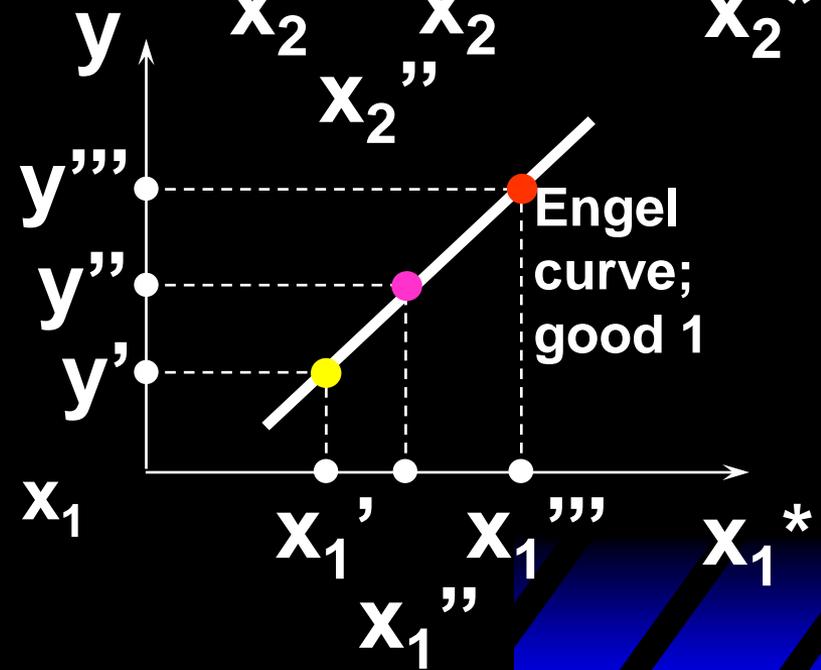
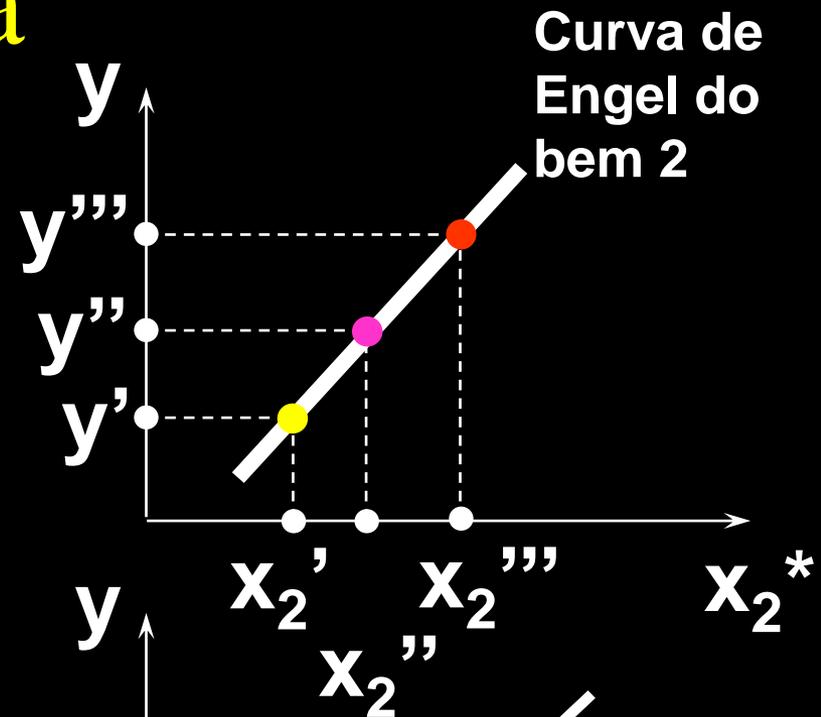
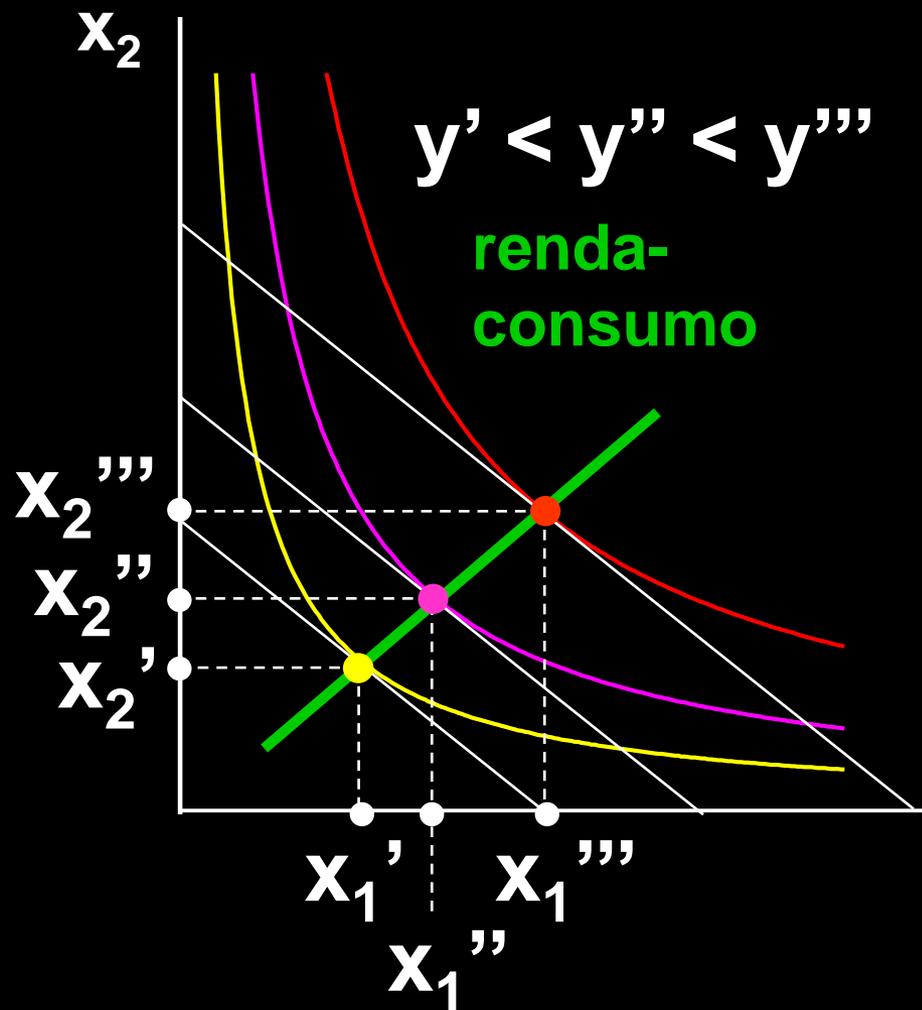
Mudanças de Renda



Mudanças de Renda



Mudanças de Renda



Mudanças de Renda e Preferências cobb-douglas

- Um exemplo de computação das equações das curvas de Engel; o caso Cobb-Douglas.

- $$U(x_1, x_2) = x_1^a x_2^b.$$

- As equações de demanda são

- $$x_1^* = \frac{ay}{(a+b)p_1}; \quad x_2^* = \frac{by}{(a+b)p_2}.$$

Mudanças de Renda e Preferências cobb-douglas

$$x_1^* = \frac{ay}{(a+b)p_1}; \quad x_2^* = \frac{by}{(a+b)p_2}.$$

Rearranjado para isolar y, temos:

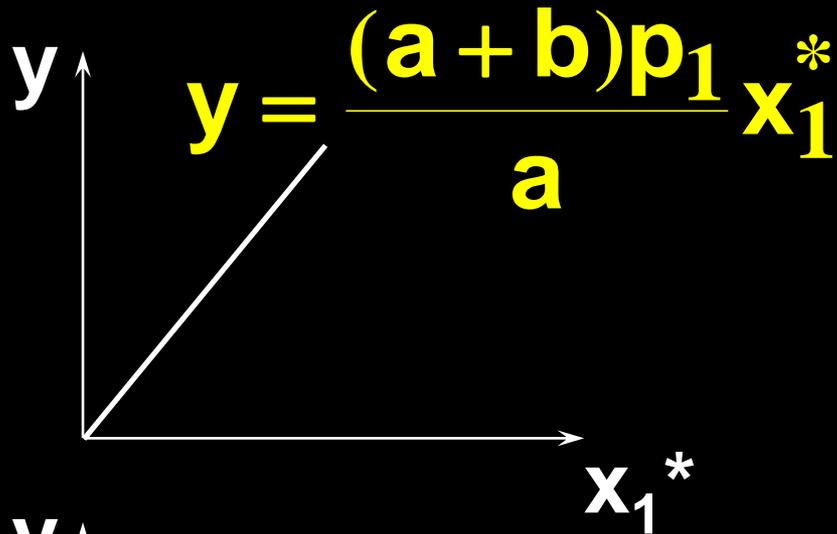
$$y = \frac{(a+b)p_1}{a} x_1^*$$

Curva engel para o bom 1

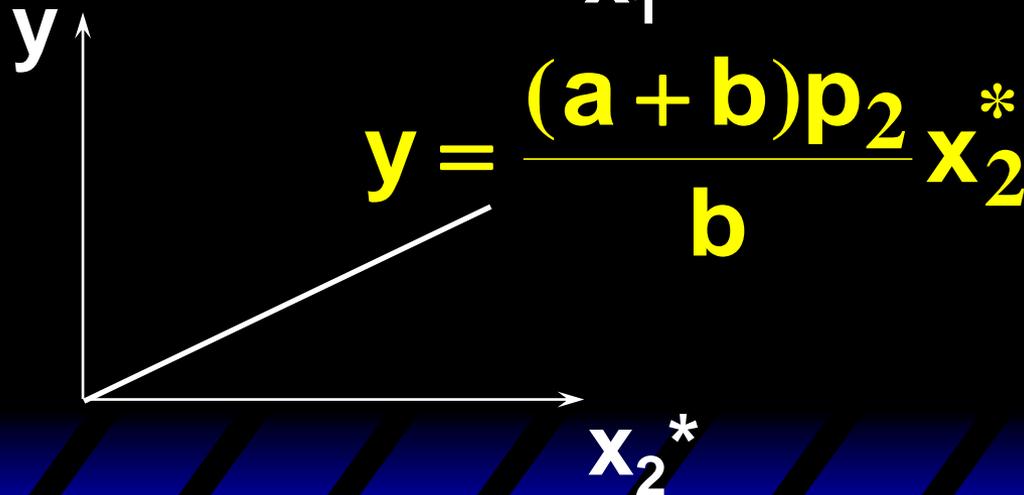
$$y = \frac{(a+b)p_2}{b} x_2^*$$

Curva engel para o bom 2

Mudanças de Renda e Preferências cobb-douglas



Curva de Engel
para o bem 1



Curva de Engel
para o bem 2

Preferências Perfeitamente Complementares

- Outro exemplo de computação das equações das curvas de Engel; o caso complementos perfeitos.

- $U(x_1, x_2) = \min\{x_1, x_2\}$.

- As equações ordinárias de demanda são

- $$x_1^* = x_2^* = \frac{y}{p_1 + p_2}.$$

Complementos Perfeitos

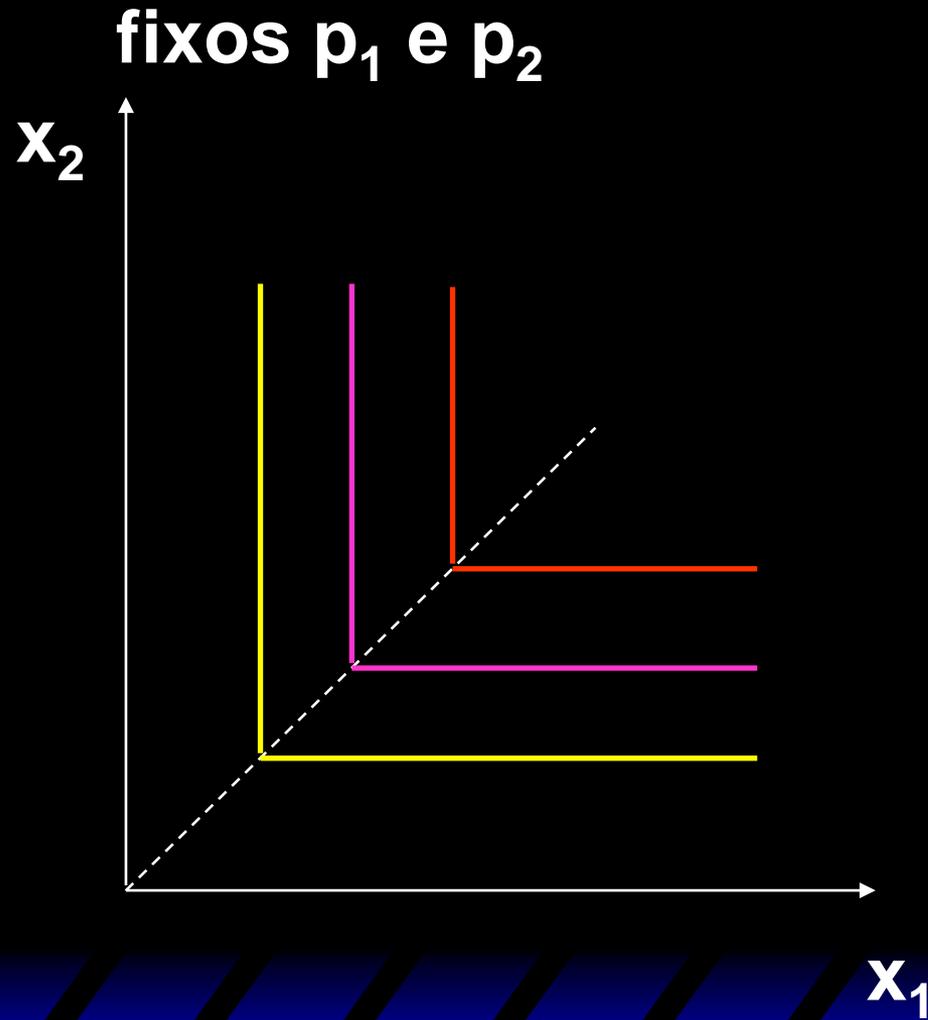
$$x_1^* = x_2^* = \frac{y}{p_1 + p_2}.$$

Rearranjado para isolar y , temos:

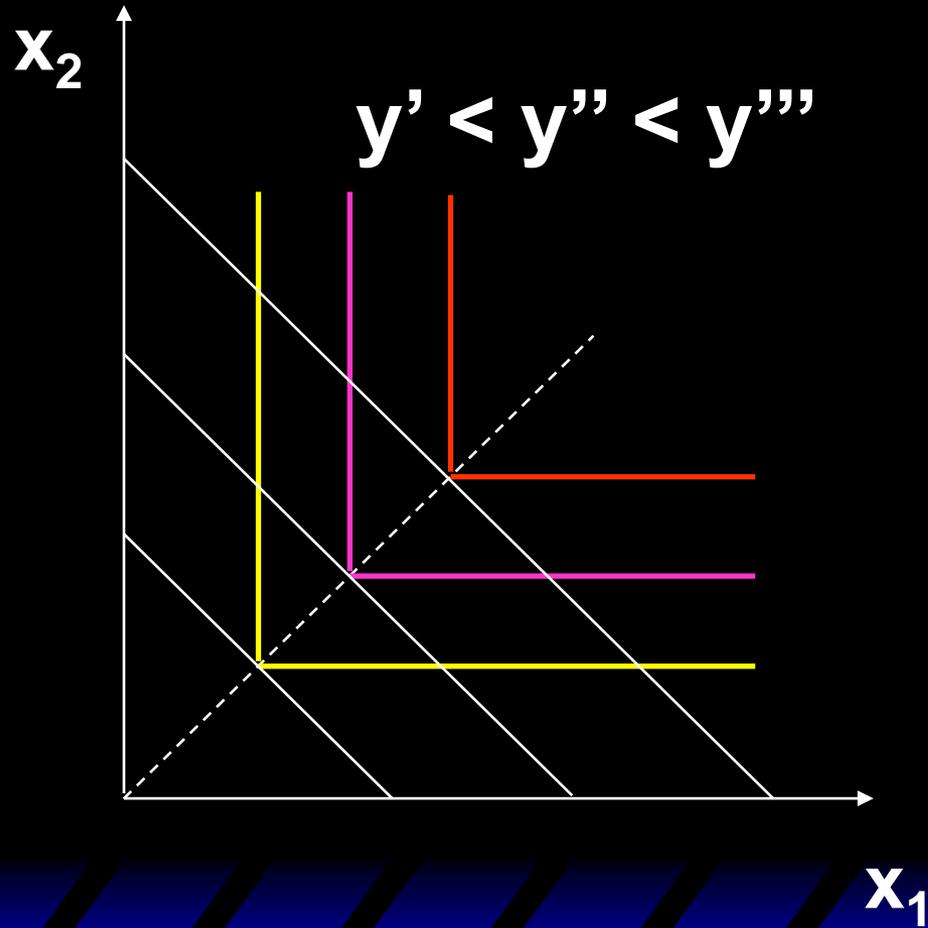
$$y = (p_1 + p_2)x_1^* \quad \text{Curva engel para o bom 1}$$

$$y = (p_1 + p_2)x_2^* \quad \text{Curva engel para o bom 2}$$

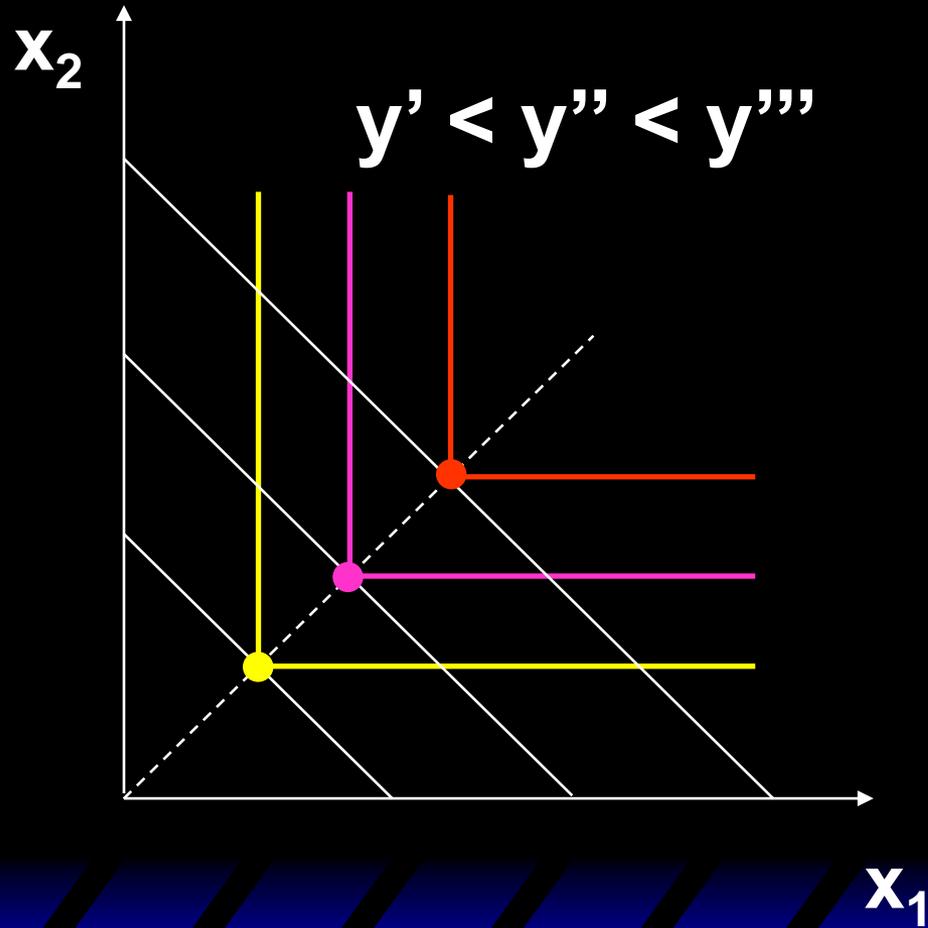
Mudanças de Renda



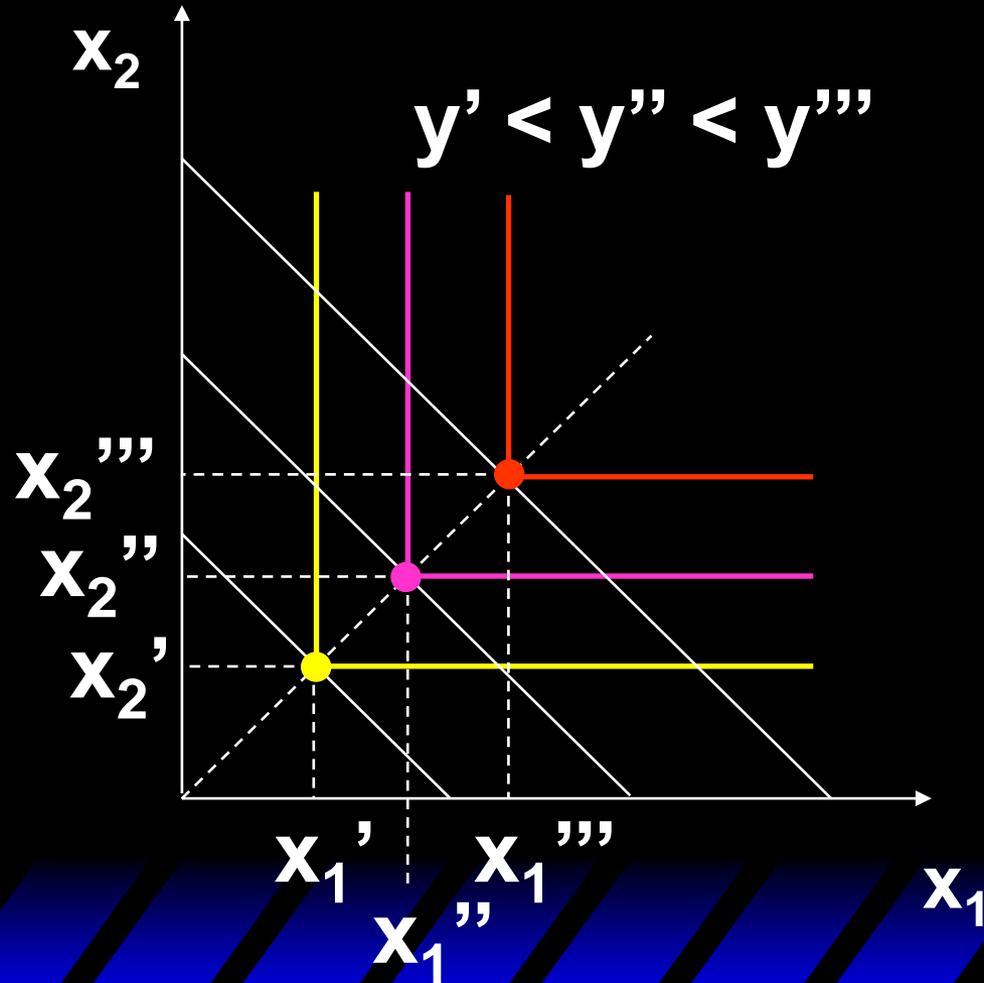
Mudanças de Renda



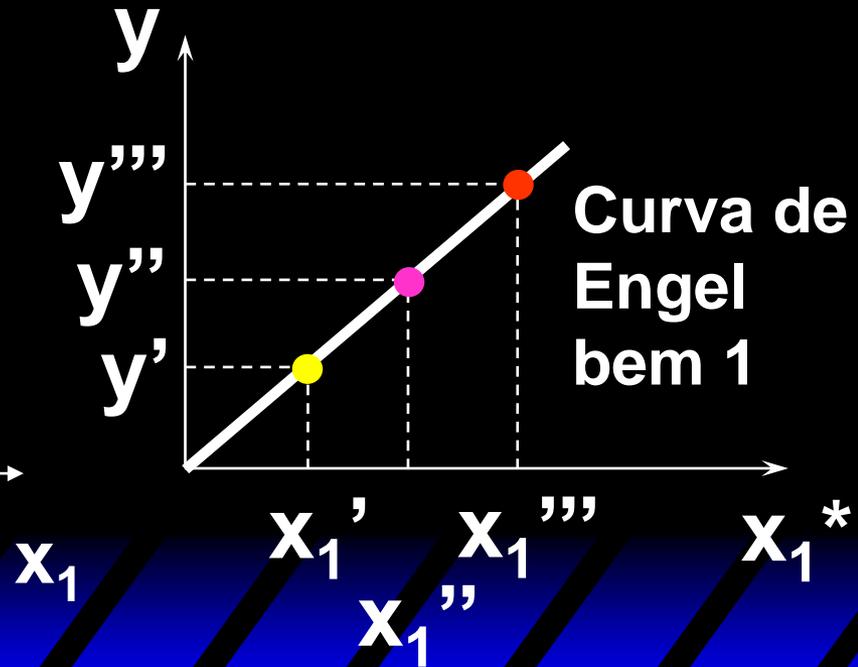
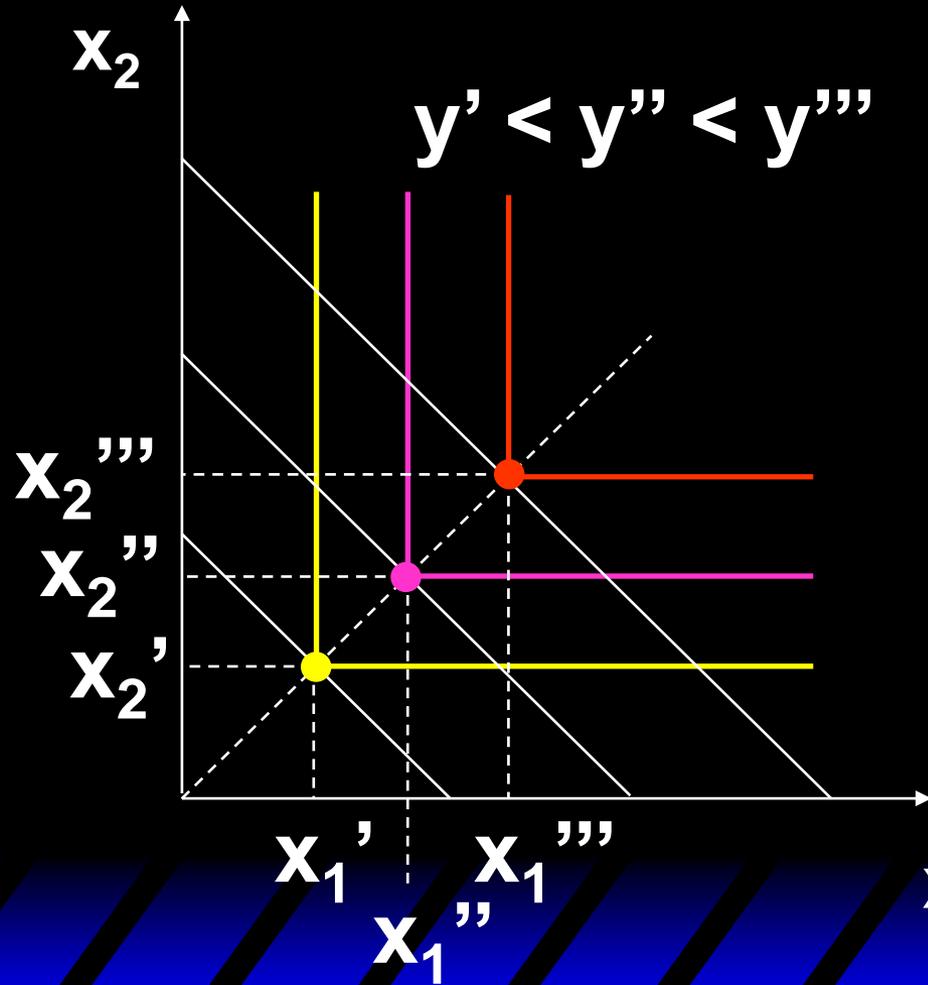
Mudanças de Renda



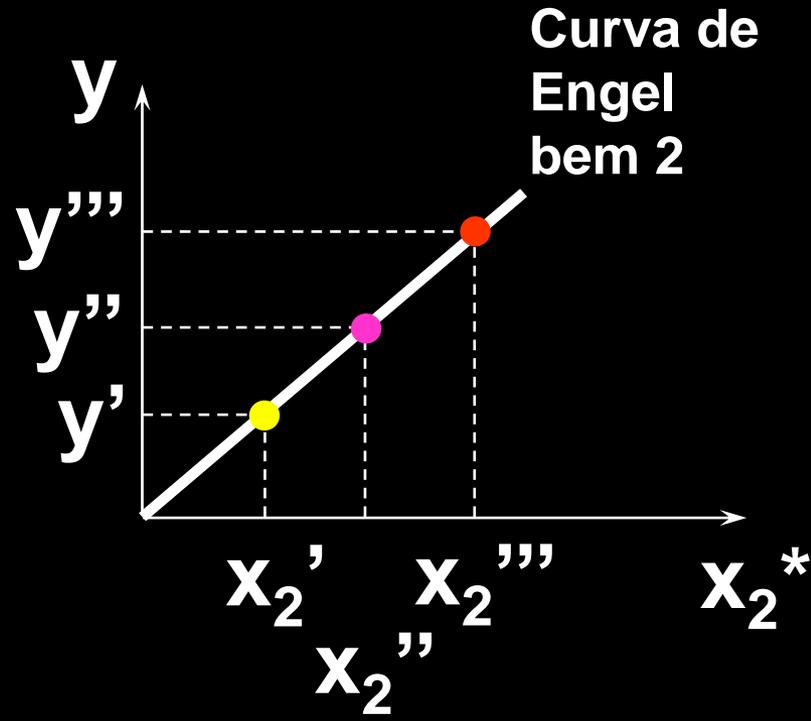
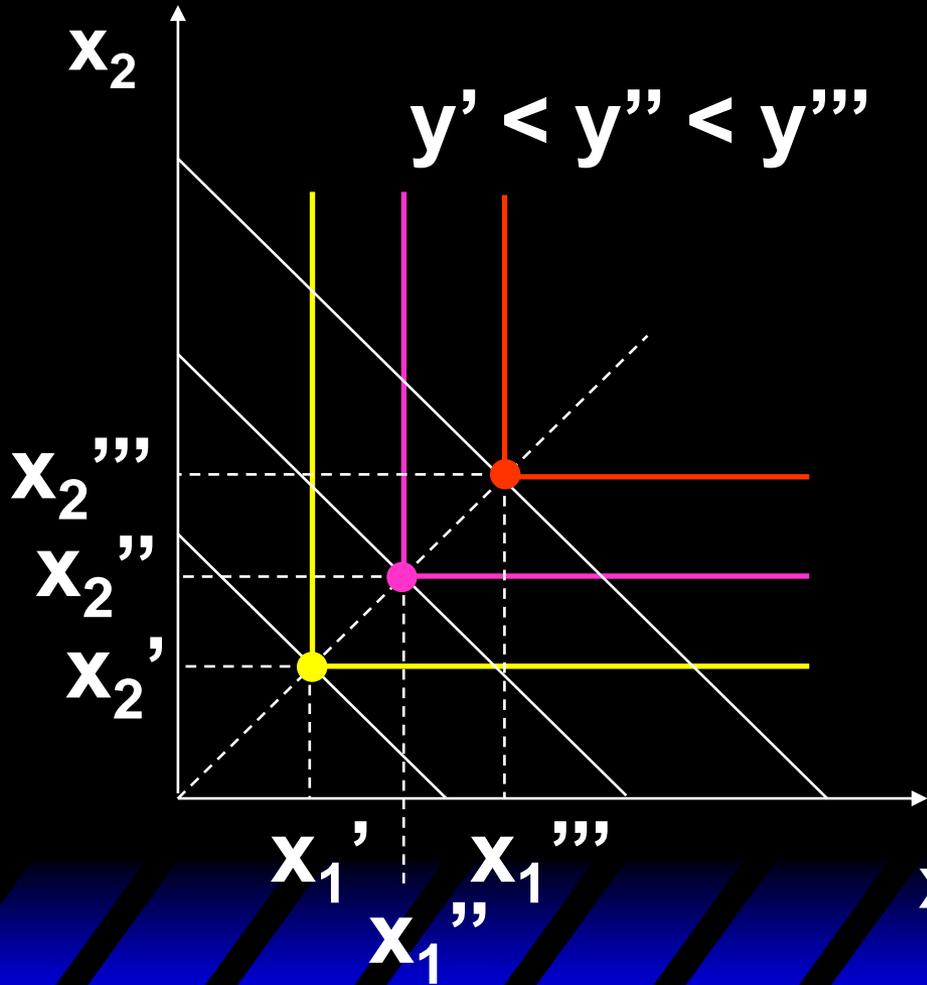
Mudanças de Renda



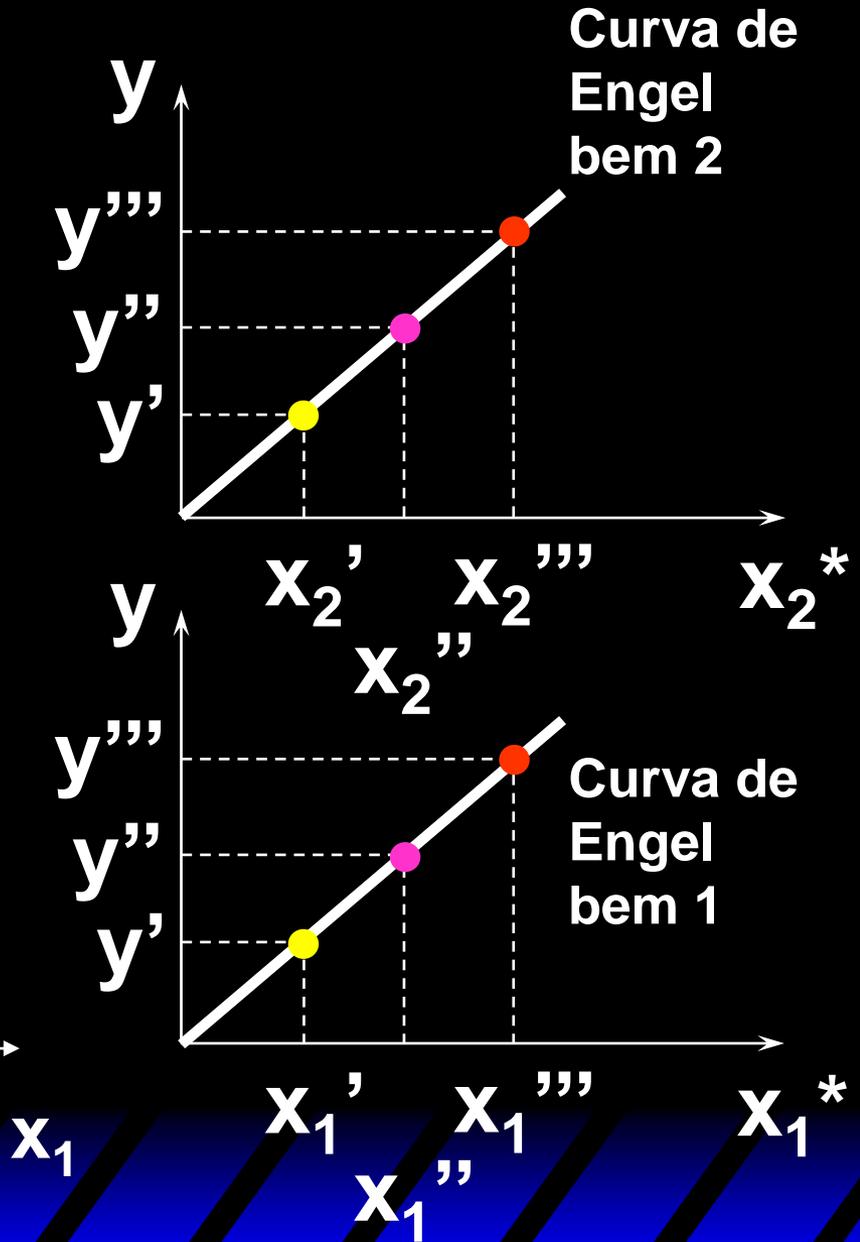
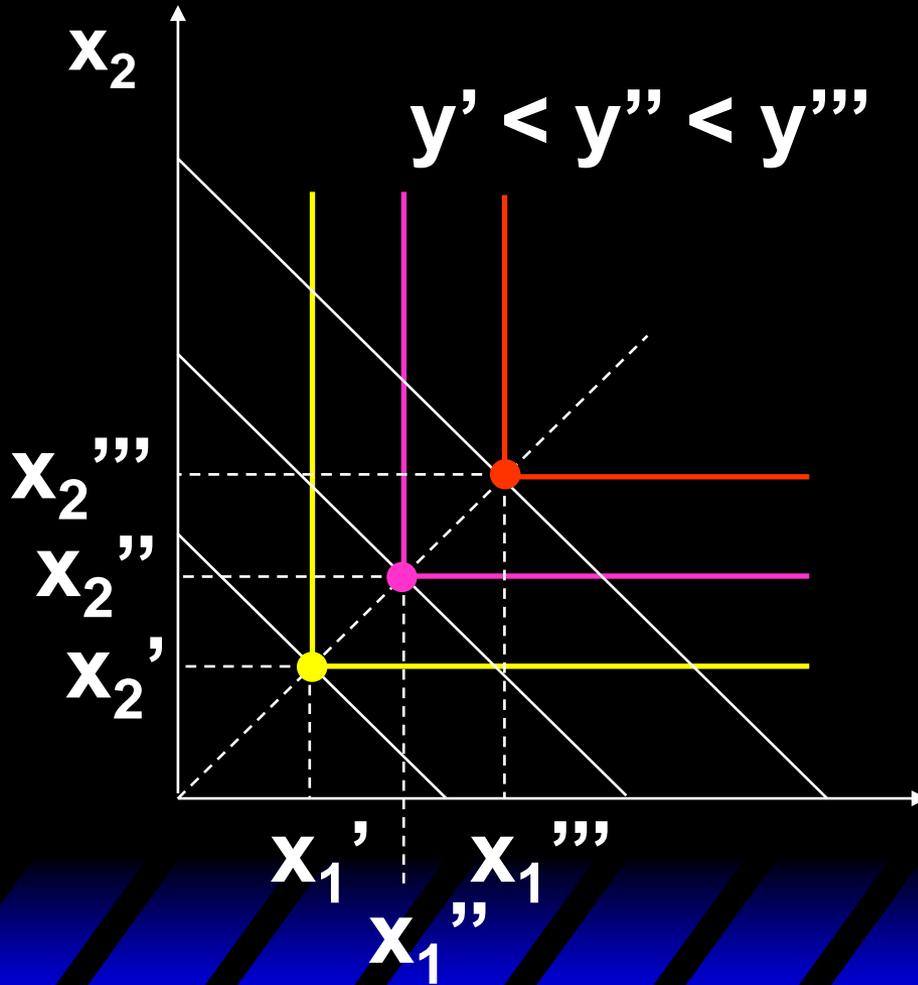
Mudanças de Renda



Mudanças de Renda



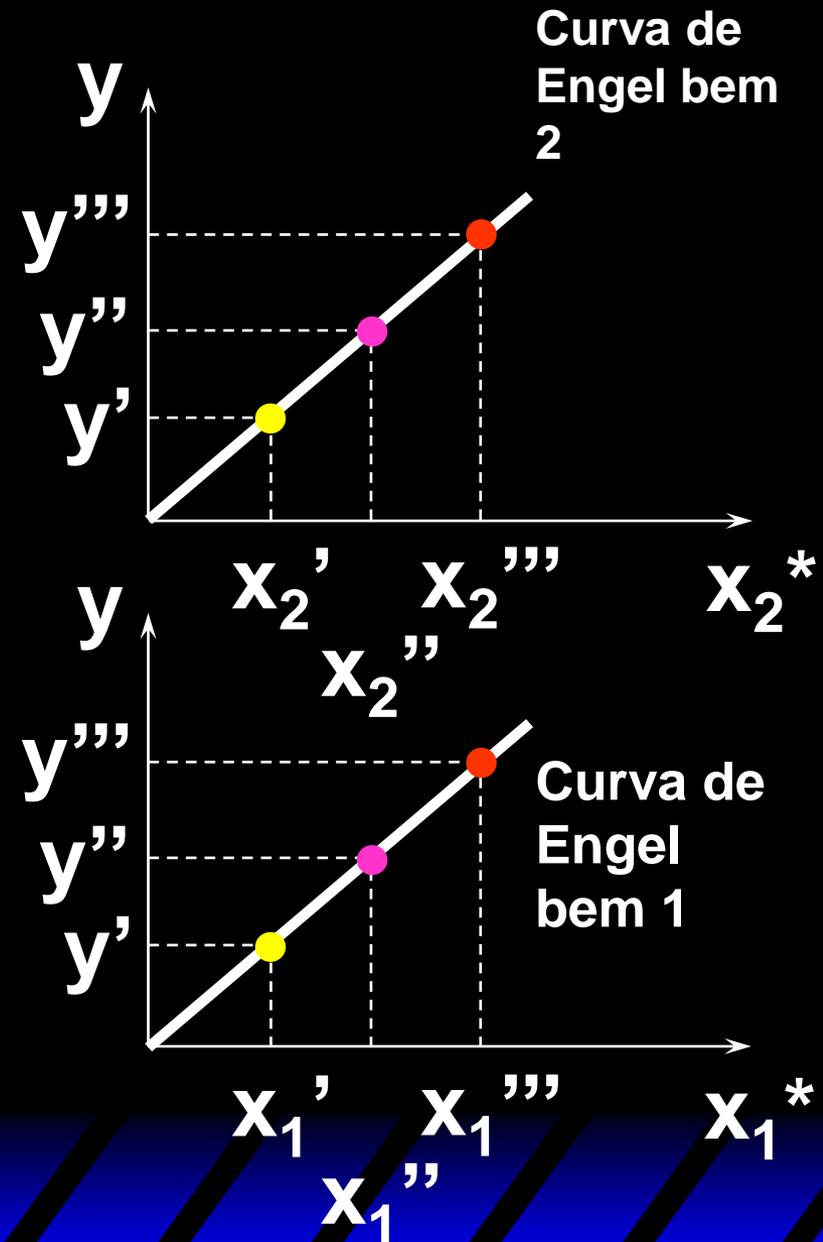
Mudanças de Renda



Mudanças de Renda

$$y = (p_1 + p_2)x_2^*$$

$$y = (p_1 + p_2)x_1^*$$



Substitutos Perfeitos

□ Outro exemplo de computação das equações das curvas de Engel; o caso de substituição perfeita.

□ $U(x_1, x_2) = x_1 + x_2.$

□ As equações ordinárias de demanda são

Substitutos Perfeitos

$$x_1^*(p_1, p_2, y) = \begin{cases} 0 & , \text{if } p_1 > p_2 \\ y / p_1 & , \text{if } p_1 < p_2 \end{cases}$$

$$x_2^*(p_1, p_2, y) = \begin{cases} 0 & , \text{if } p_1 < p_2 \\ y / p_2 & , \text{if } p_1 > p_2. \end{cases}$$

Mudanças de renda e substitutos perfeitos

$$x_1^*(p_1, p_2, y) = \begin{cases} 0 & , \text{if } p_1 > p_2 \\ y / p_1 & , \text{if } p_1 < p_2 \end{cases}$$

$$x_2^*(p_1, p_2, y) = \begin{cases} 0 & , \text{if } p_1 < p_2 \\ y / p_2 & , \text{if } p_1 > p_2. \end{cases}$$

suponha $p_1 < p_2$. então

Mudanças de renda e substitutos perfeitos

$$x_1^*(p_1, p_2, y) = \begin{cases} 0 & , \text{ if } p_1 > p_2 \\ y / p_1 & , \text{ if } p_1 < p_2 \end{cases}$$

$$x_2^*(p_1, p_2, y) = \begin{cases} 0 & , \text{ if } p_1 < p_2 \\ y / p_2 & , \text{ if } p_1 > p_2. \end{cases}$$

suponha $p_1 < p_2$. entao $x_1^* = \frac{y}{p_1}$ e $x_2^* = 0$

Mudanças de renda e substitutos perfeitos

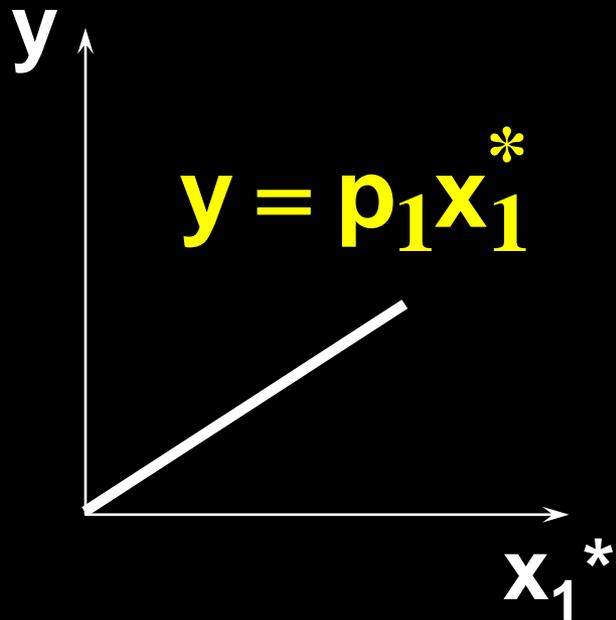
$$x_1^*(p_1, p_2, y) = \begin{cases} 0 & , \text{if } p_1 > p_2 \\ y / p_1 & , \text{if } p_1 < p_2 \end{cases}$$

$$x_2^*(p_1, p_2, y) = \begin{cases} 0 & , \text{if } p_1 < p_2 \\ y / p_2 & , \text{if } p_1 > p_2. \end{cases}$$

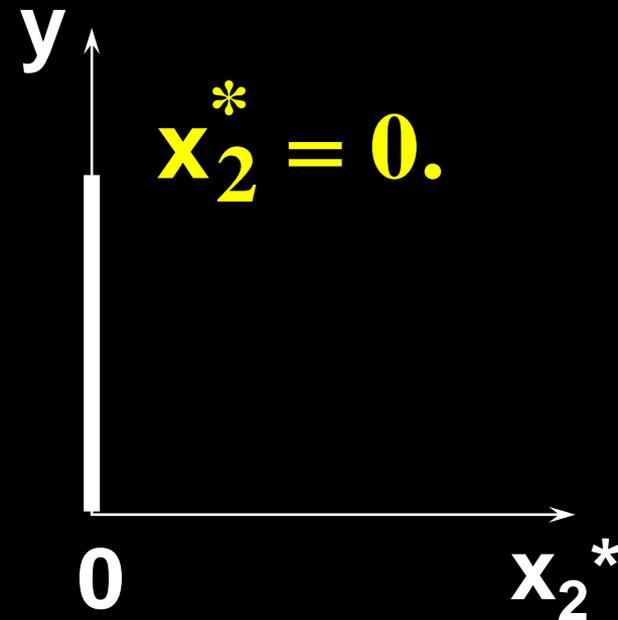
suponha $p_1 < p_2$. entao $x_1^* = \frac{y}{p_1}$ e $x_2^* = 0$

 $y = p_1 x_1^*$ e $x_2^* = 0$.

Mudanças de renda e substitutos perfeitos



Curva de Engel
para o bem 1



Curva de Engel
para o bem 2

Mudanças de Renda

- Em todos os exemplos até agora, as curvas de Engel foram todas retas?
Q: Isso é verdade em geral?
- A: Não. As curvas de Engel são linhas retas se as preferências do consumidor forem **homotéticas**.

Homoteticidade

- As preferências de um consumidor são homotéticas se e somente se

$$(x_1, x_2) \prec (y_1, y_2) \Leftrightarrow (kx_1, kx_2) \prec (ky_1, ky_2)$$

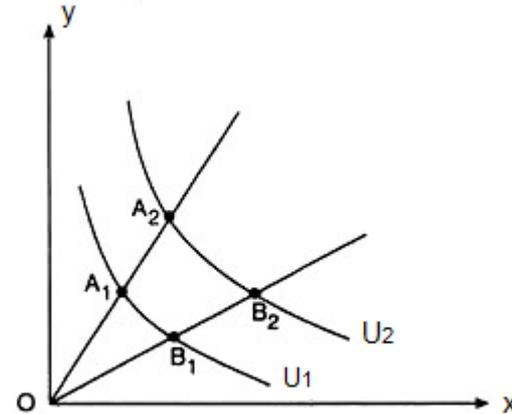
para cada $k > 0$.

- Ou seja, a TMS do consumidor é a mesma em qualquer lugar em uma linha reta a partir da origem.

Função Utilidade Homotética

- Uma função $f(x)$ é homogênea de grau k se $f(t.x) = t^k.f(x)$, sendo t uma constante
- Uma função é homotética se for transformação monótona de função homogênea de grau 1
- Exemplo:
- Das funções estudadas anteriormente, quais são homotéticas?

$$U = X^\beta Y^{(1-\beta)}$$



Efeitos de Renda - Um Exemplo não homotético

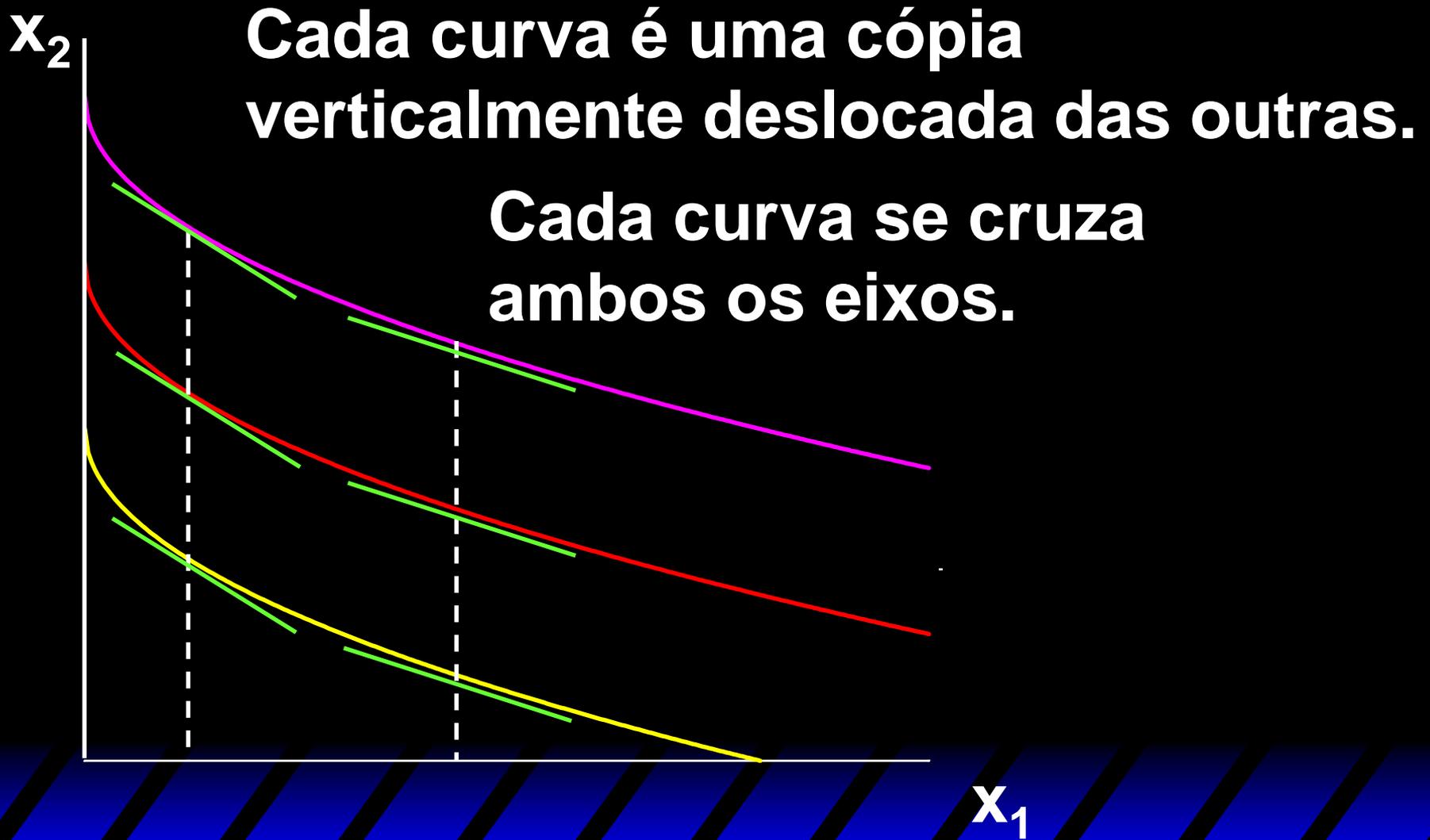
As preferências quase lineares não são homotéticas.

$$U(x_1, x_2) = f(x_1) + x_2.$$

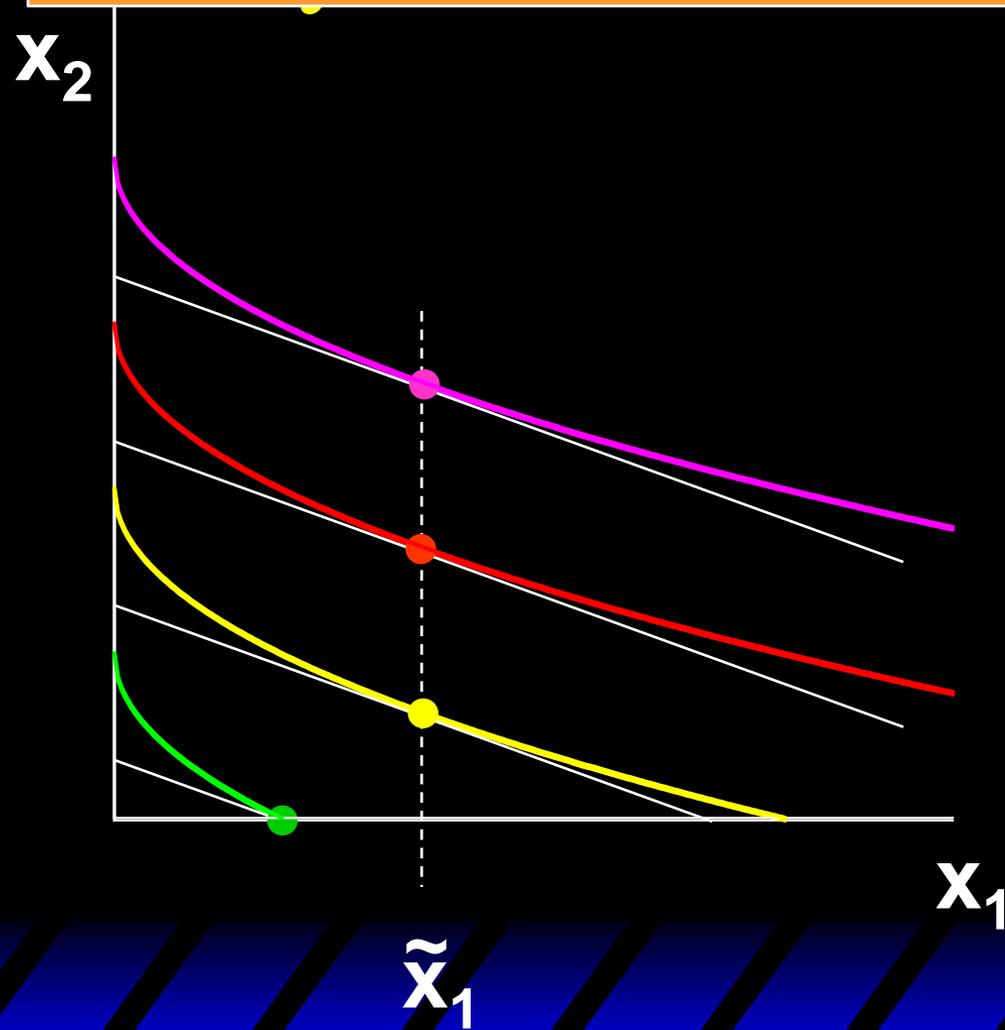
Por exemplo,

$$U(x_1, x_2) = \sqrt{x_1} + x_2.$$

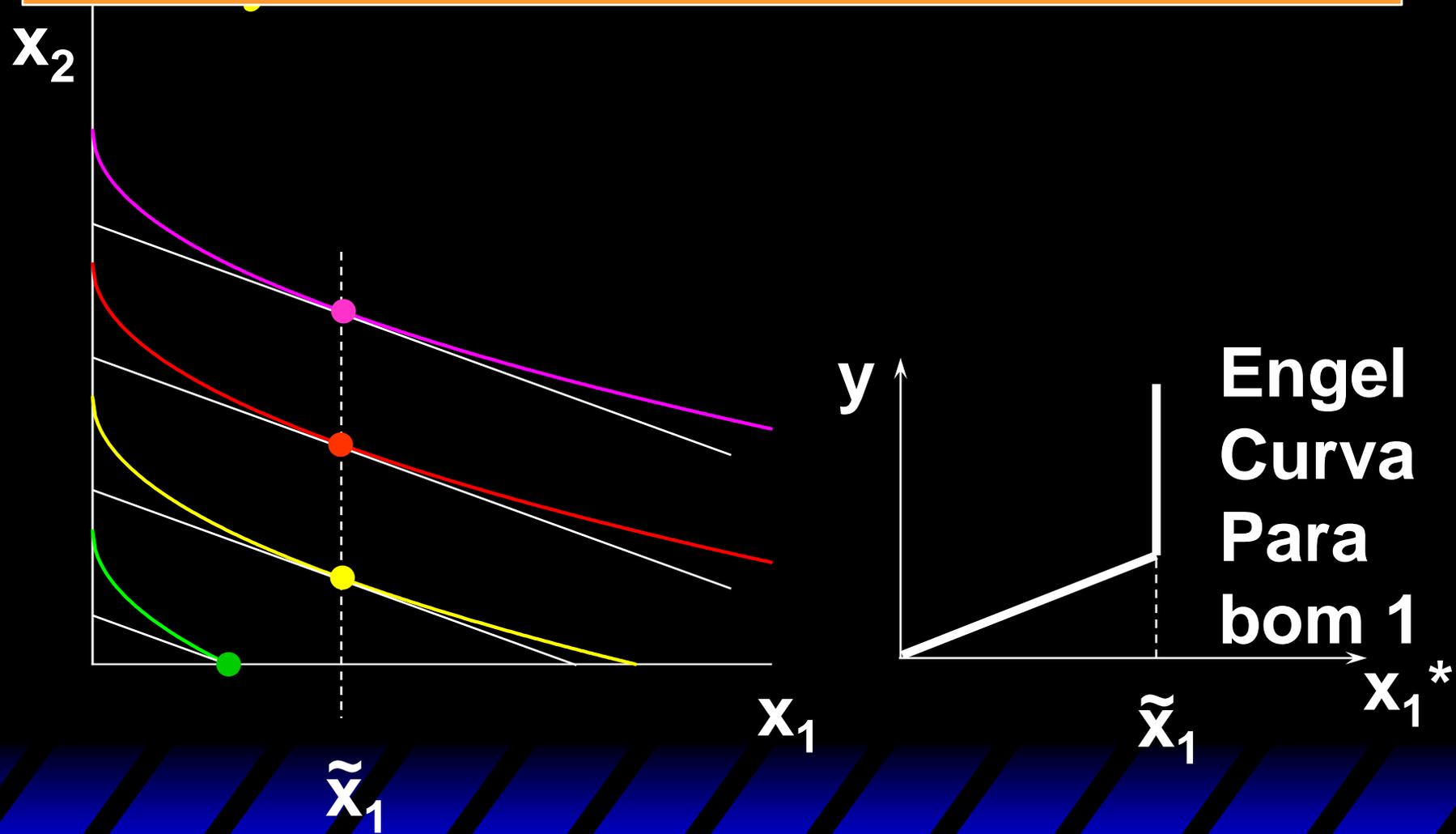
Curvas de Indiferença Quase-lineares



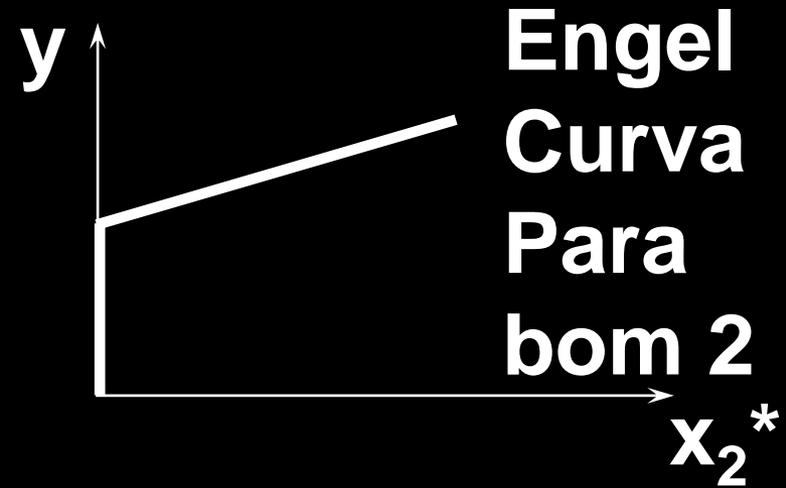
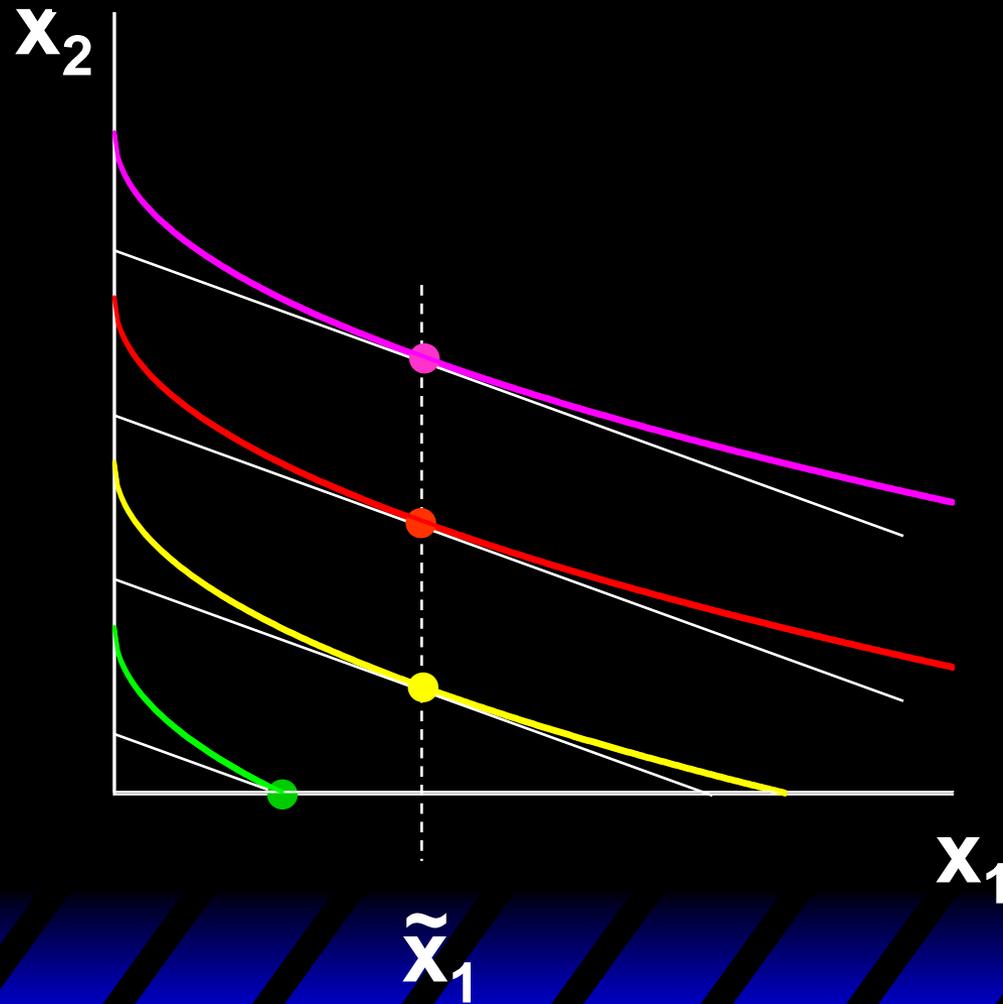
Utilidade quase-linear e variações na renda



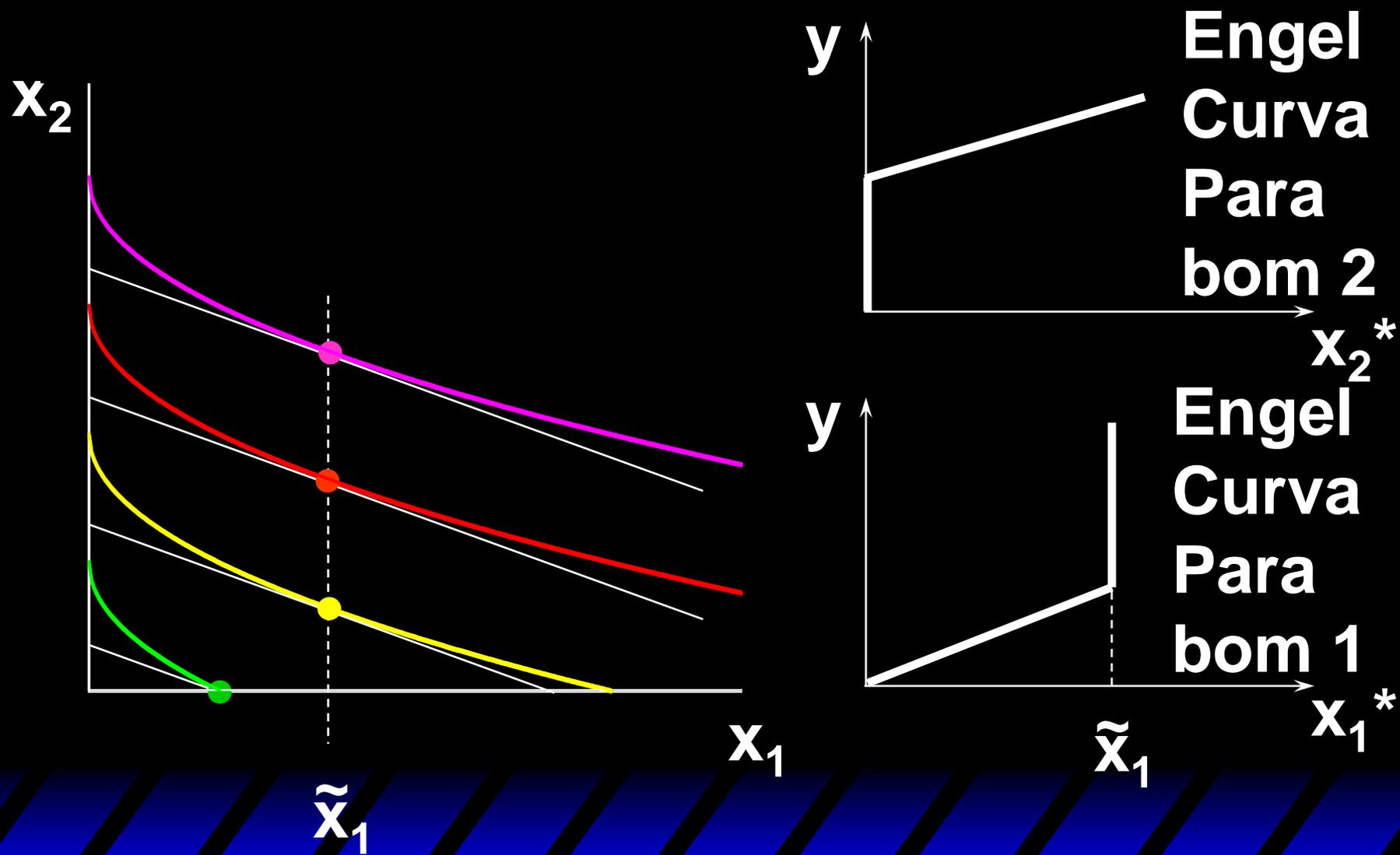
Utilidade quase-linear e variações na renda



Utilidade quase-linear e variações na renda



Utilidade quase-linear e variações na renda



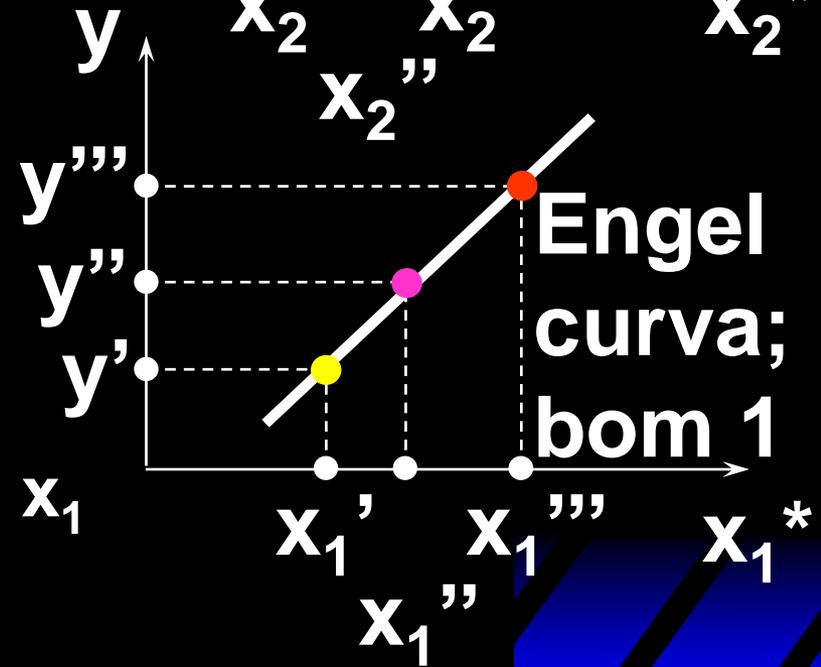
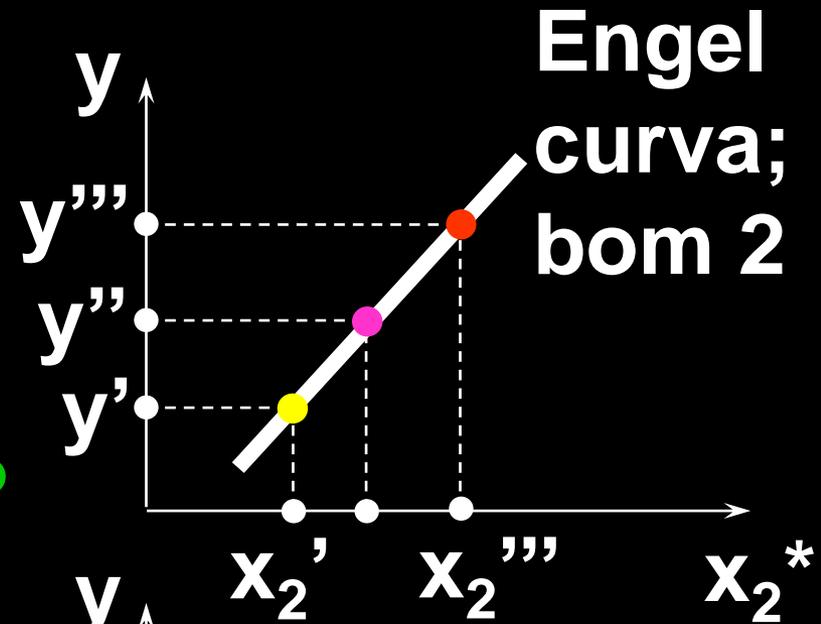
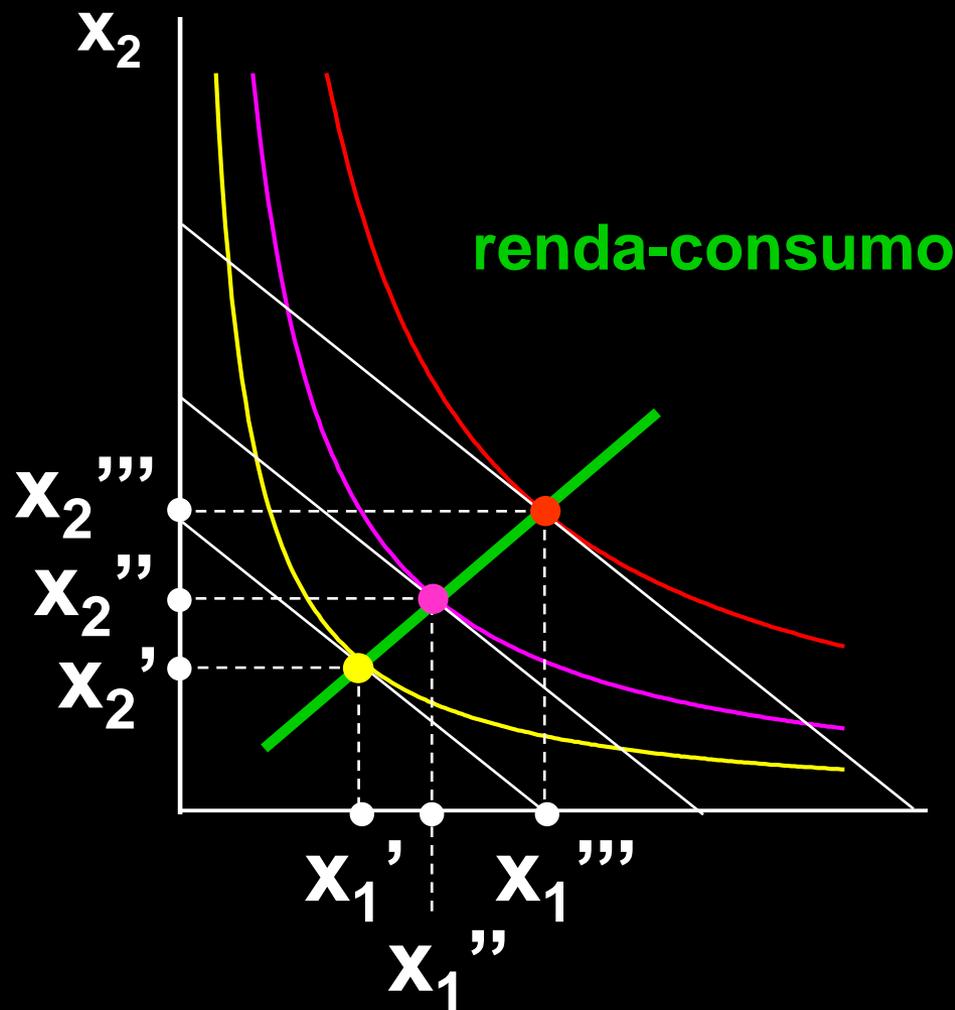
Efeitos Renda

- Um bem para o qual a quantidade demandada aumenta com a renda é dito **normal**.
- A inclinação da curva de Engel de um bem normal é positiva

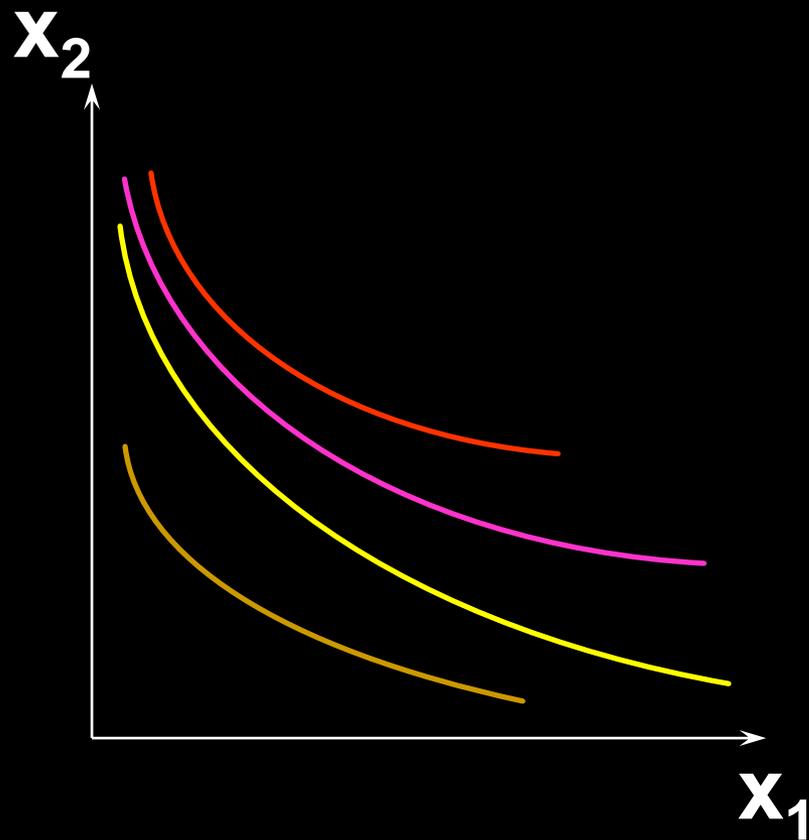
Efeitos Renda

- Um bem para o qual a quantidade demandada diminui com a renda é dito **inferior**.
- A inclinação da curva de Engel de um bem inferior é negativa

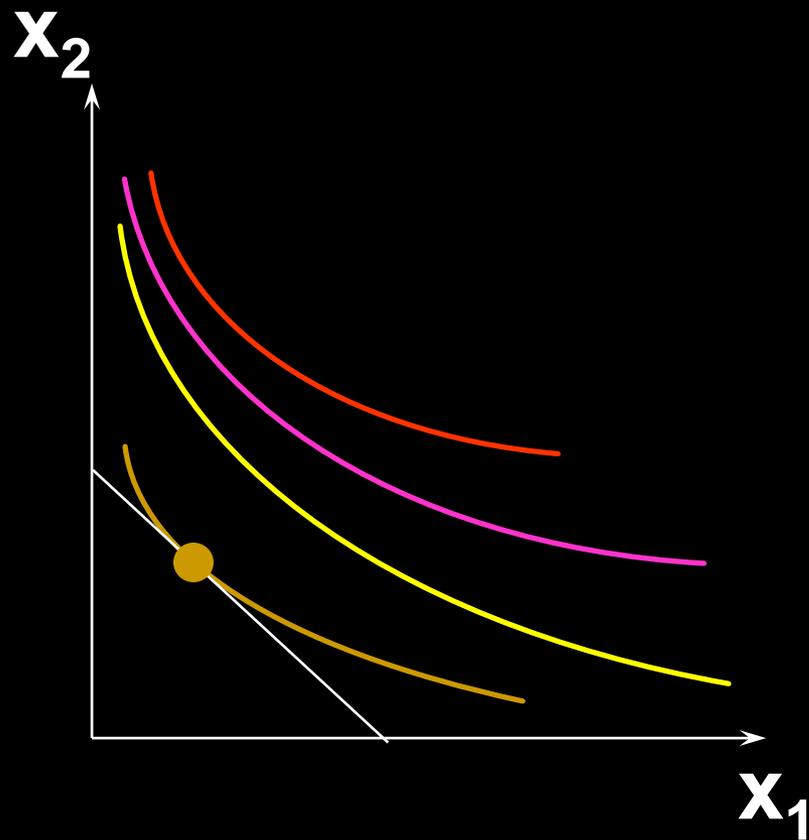
Mudanças de Renda; Bens 1 e 2 Normais



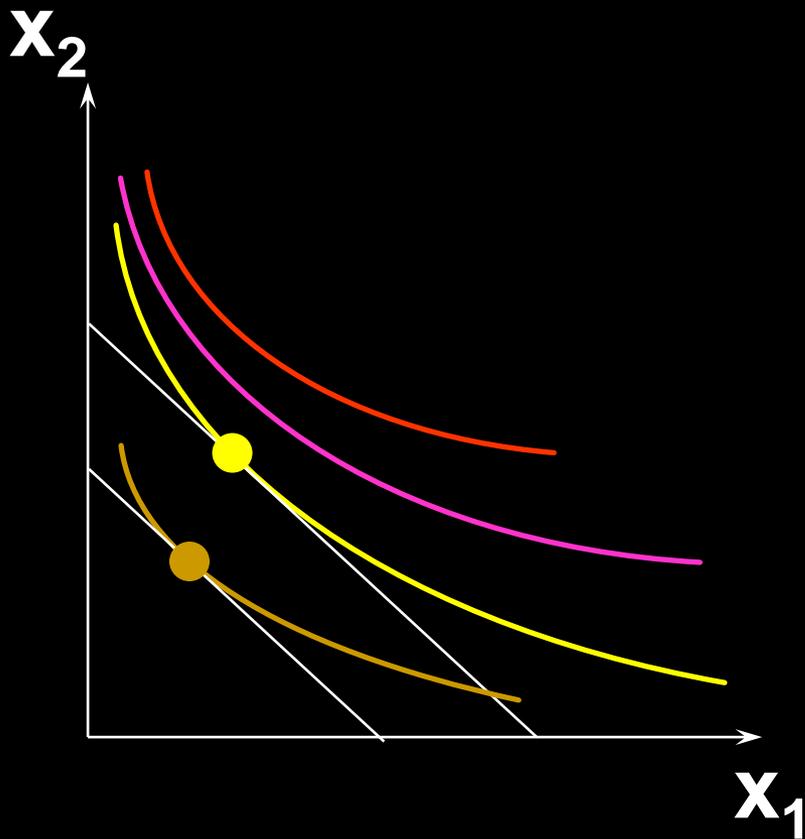
Mudança na renda: bem 1 se torna inferior



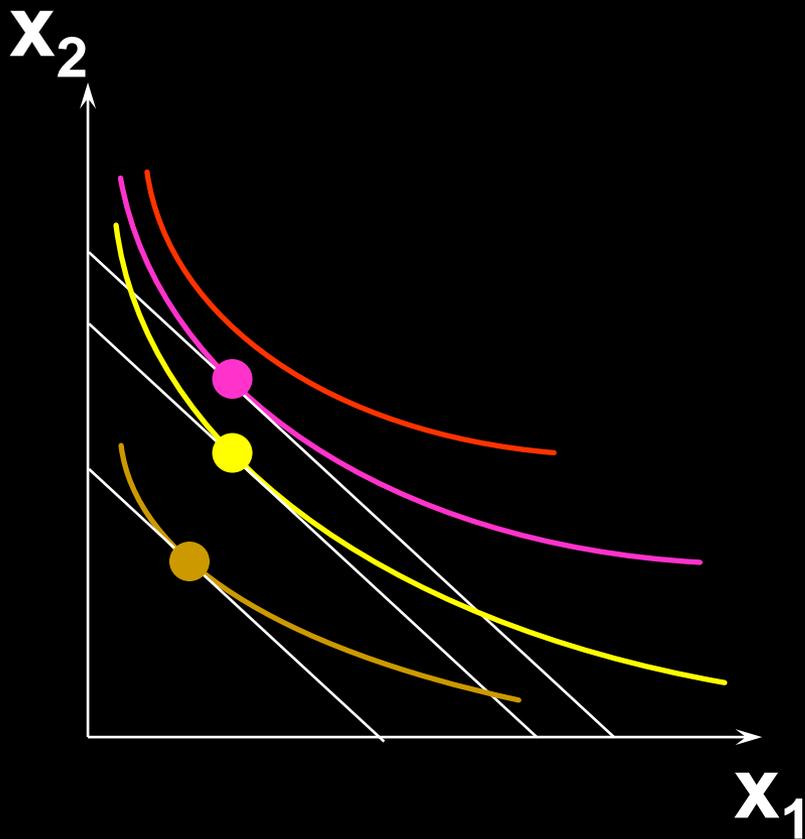
Mudança na renda: bem 1 se torna inferior



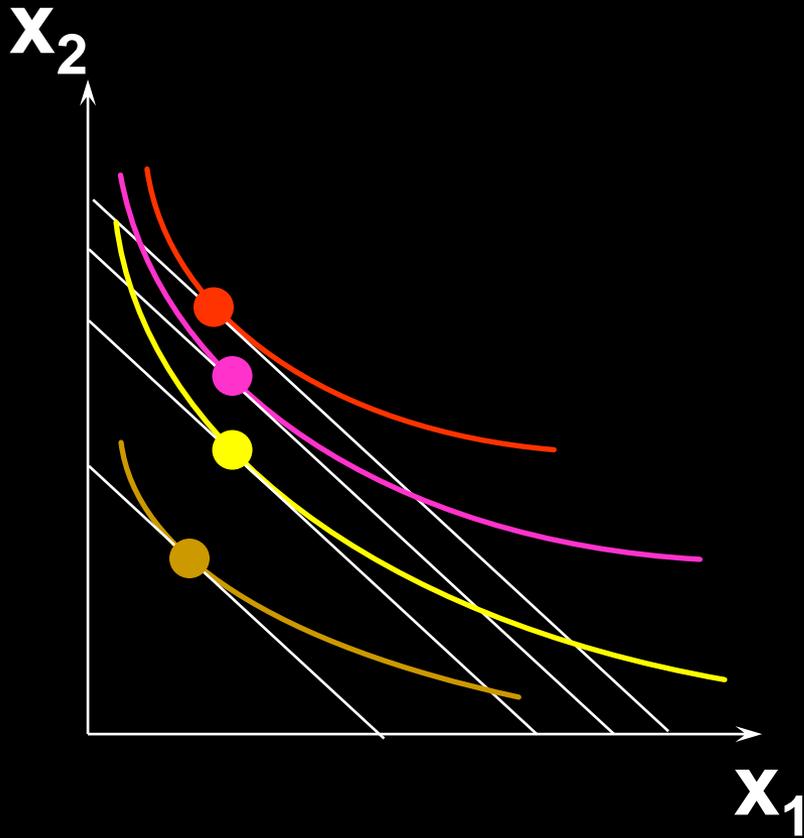
Mudança na renda: bem 1 se torna inferior



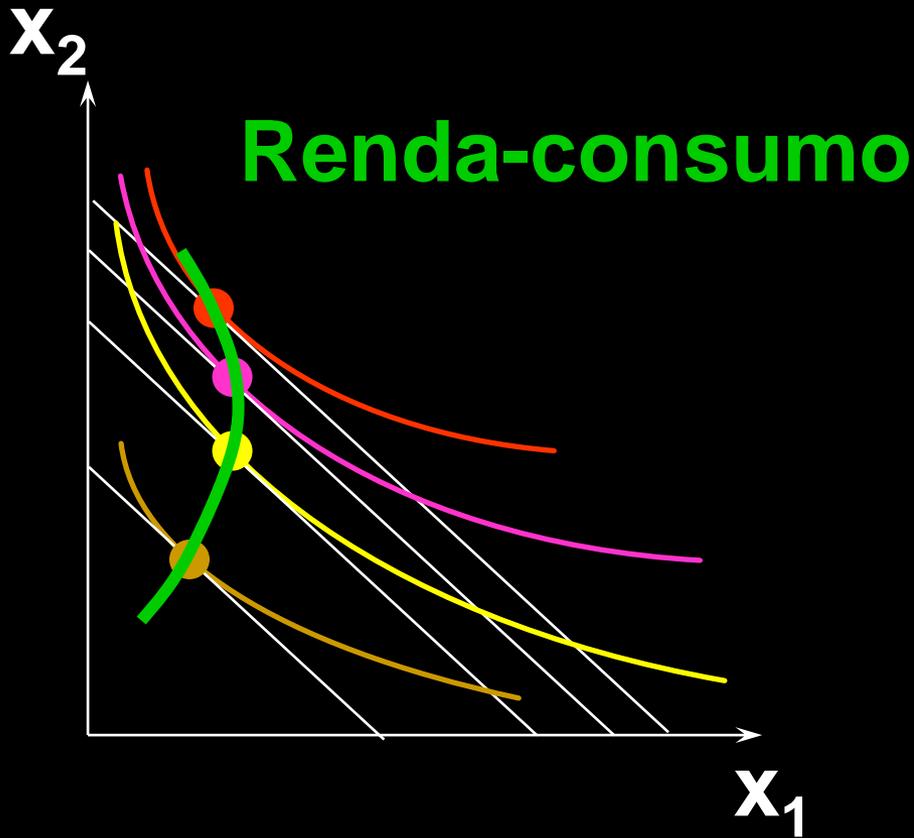
Mudança na renda: bem 1 se torna inferior



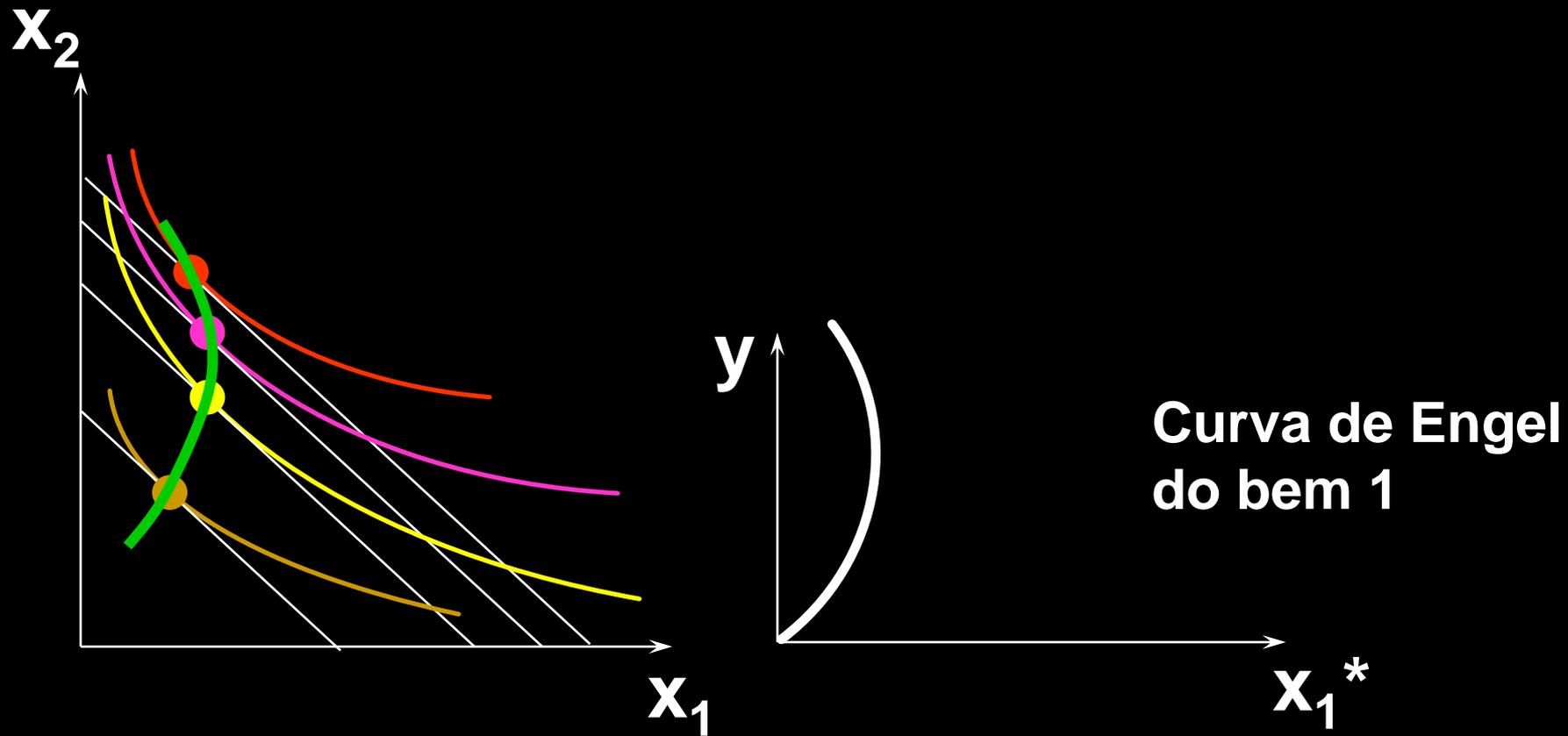
Mudança na renda: bem 1 se torna inferior



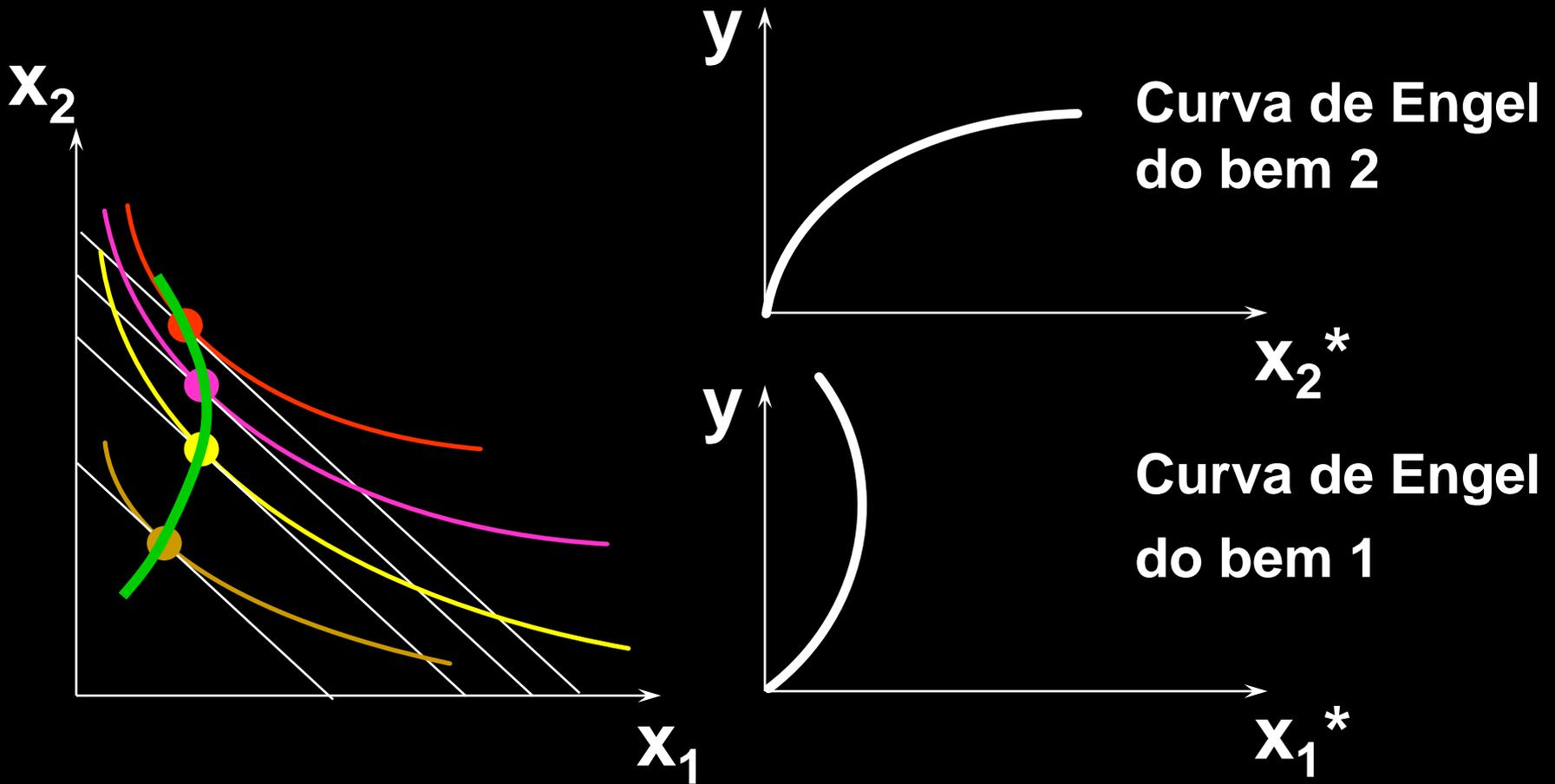
Mudança na renda: bem 1 se torna inferior



Mudança na renda: bem 1 se torna inferior



Mudança na renda: bem 1 se torna inferior

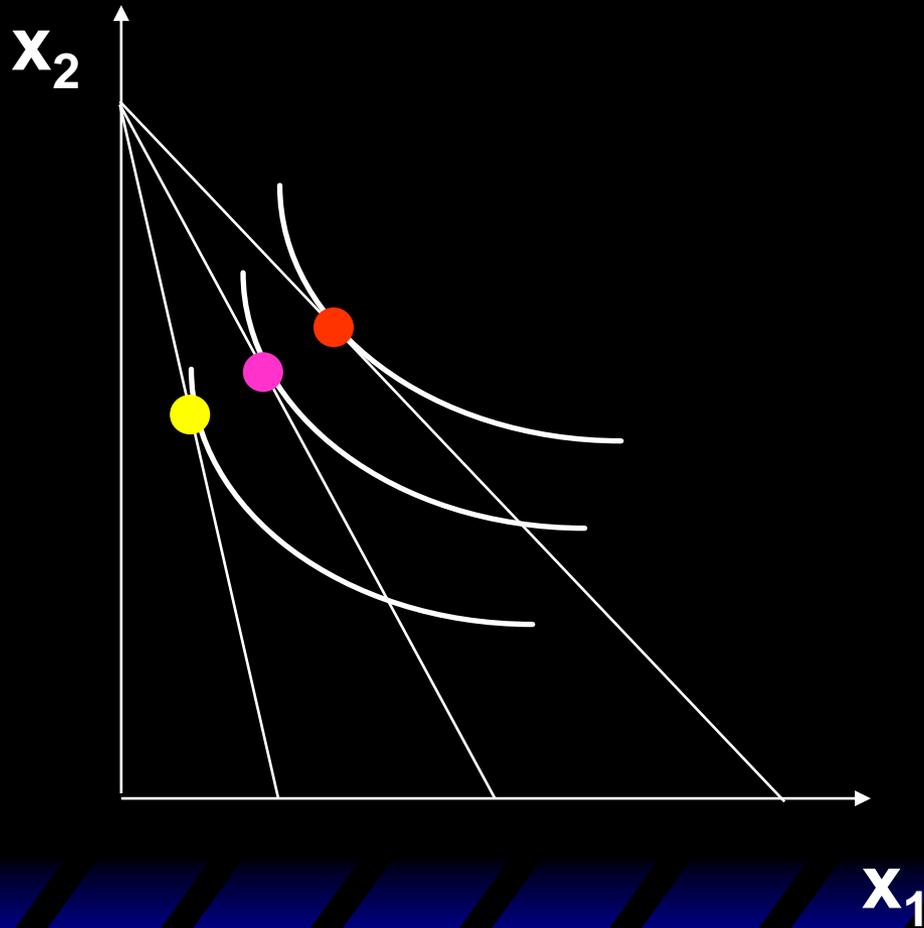


Bens Comuns

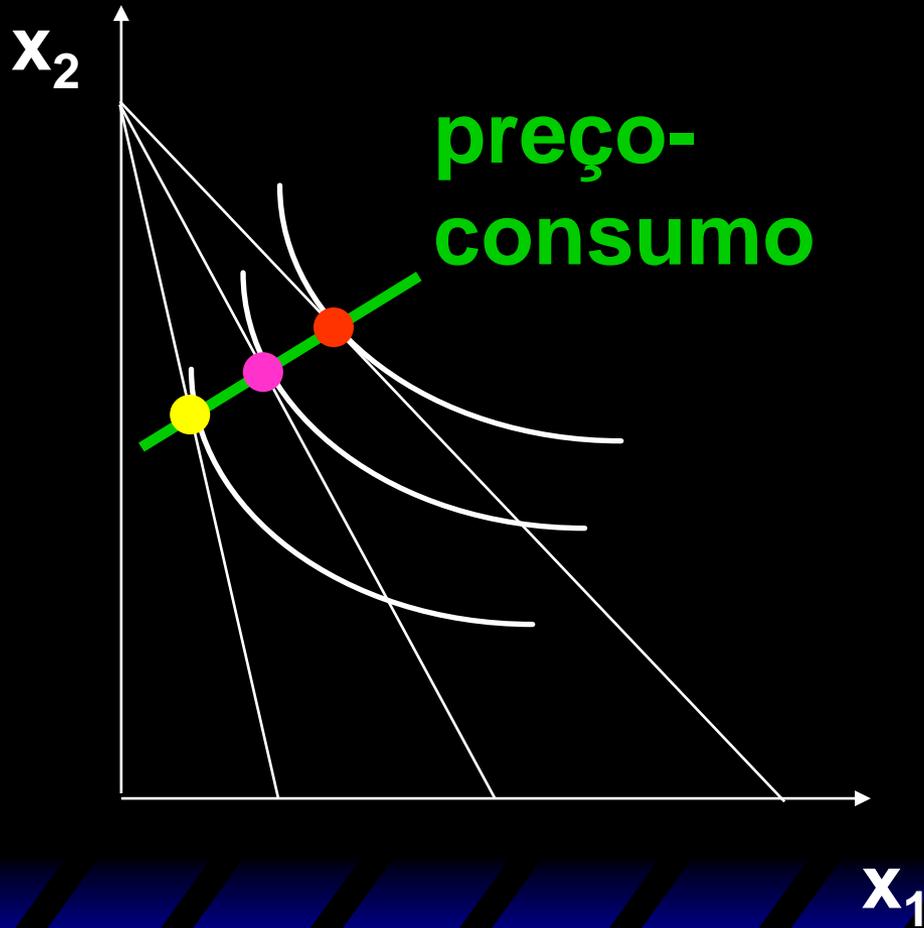
- Um bem é chamado de **comum** se a quantidade demandada sempre aumenta à medida que seu próprio preço diminui.

Bens Comuns

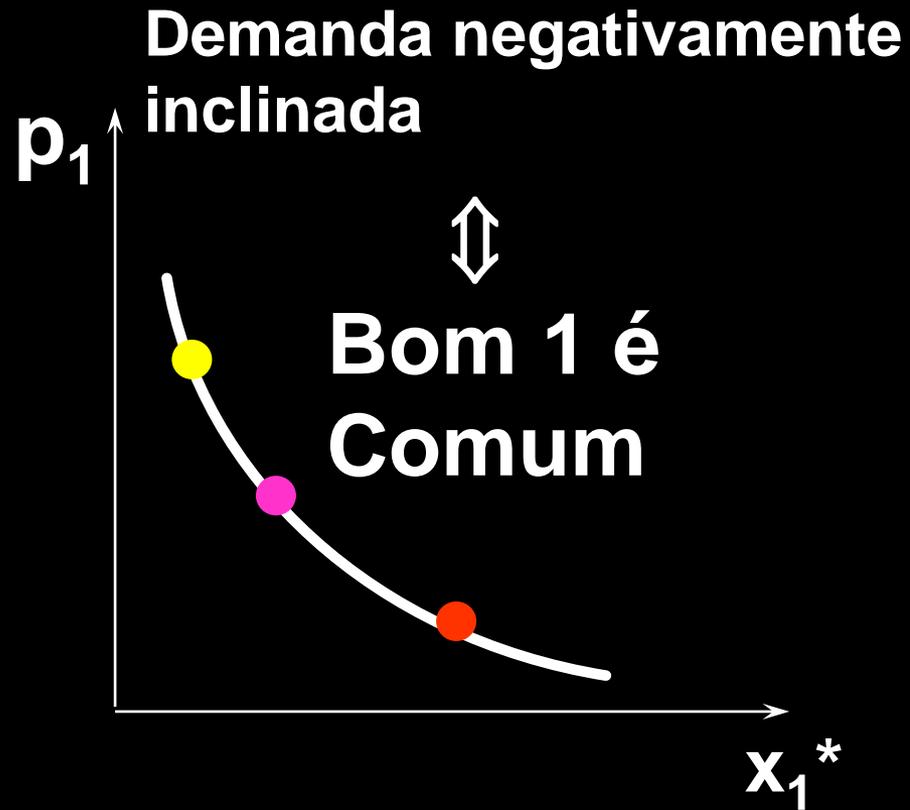
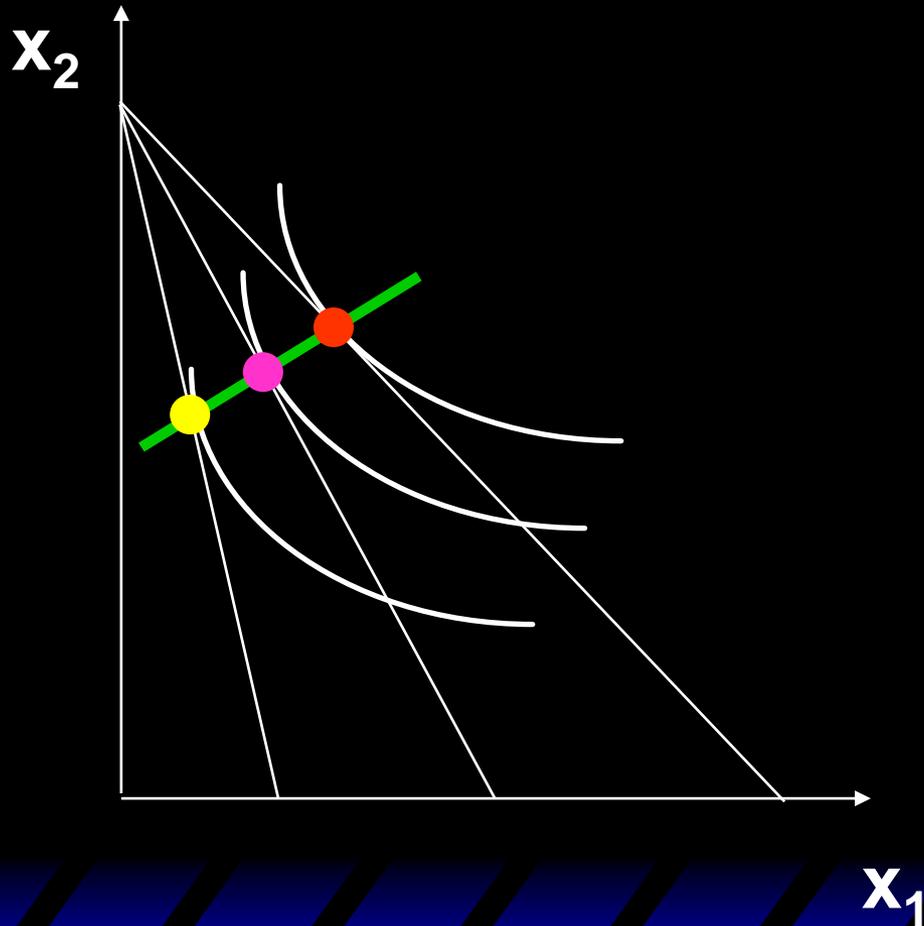
Fixos p_2 e y .



Bens Comuns



Bens Comuns

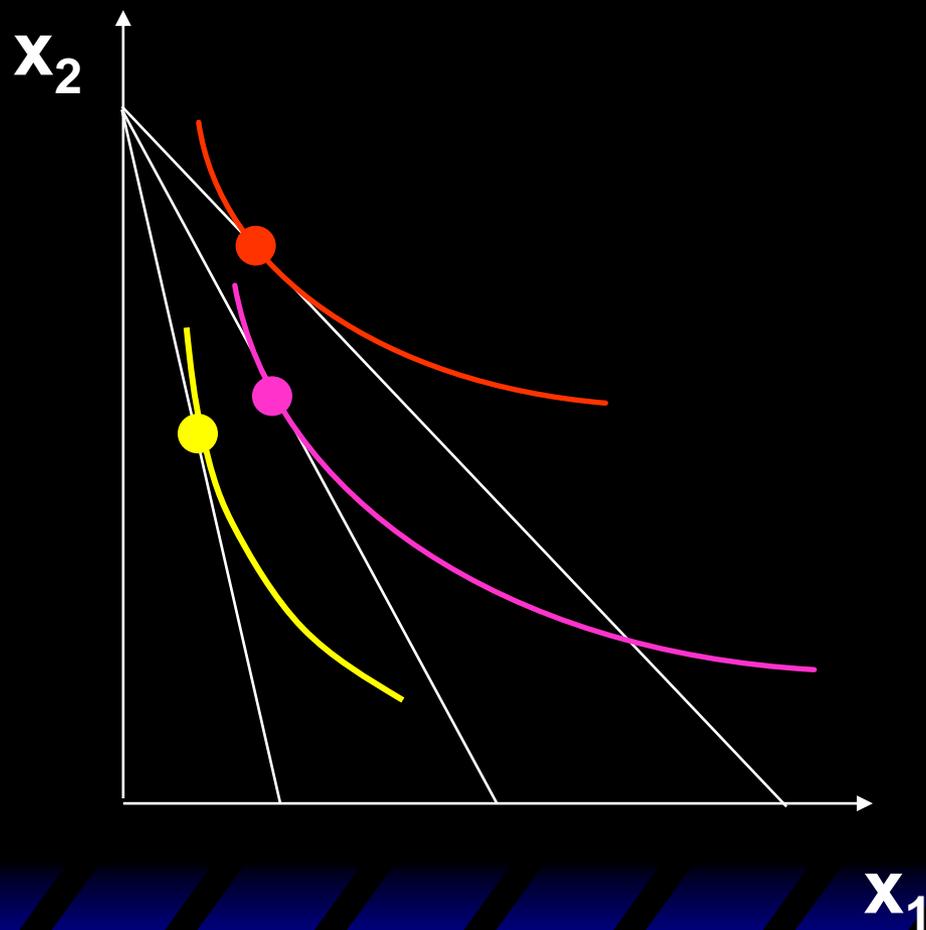


Bens de Giffen

- Se, para alguns valores de seu próprio preço, a quantidade demandada de um bom sobe à medida que seu próprio preço aumenta, então o bem é chamado **bem de Giffen**.

Bens de Giffen

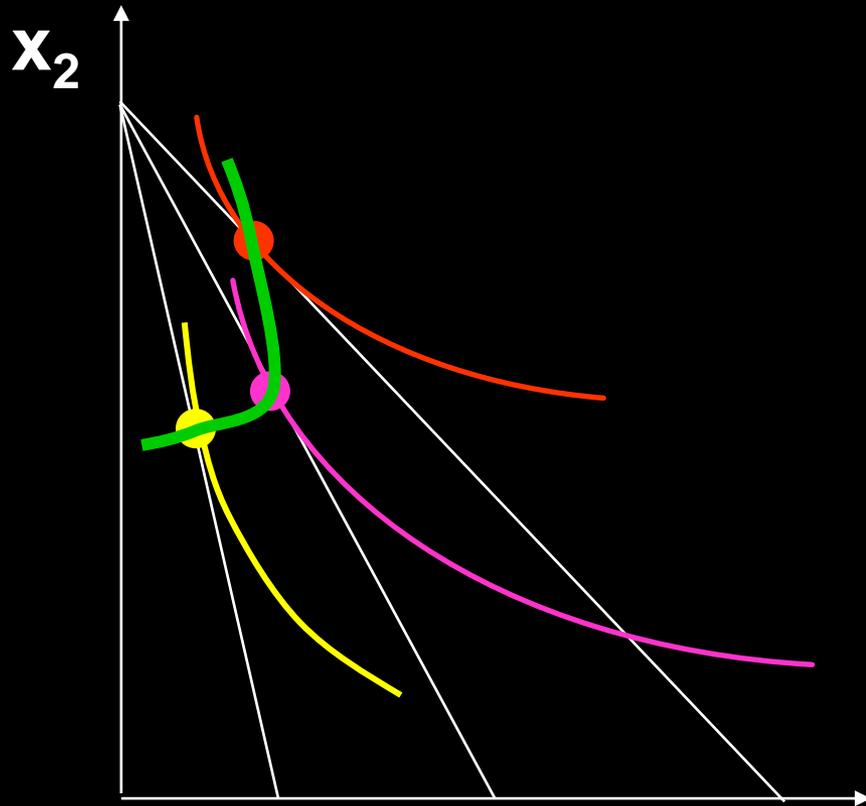
Fixos p_2 e y .



Bens de Giffen



Bens de Giffen



x_1

Preço Cruzado

- Se um aumento no p_2
 - aumenta a demanda por bem 1, então o bem 1 é um substituto bruto para o bem 2.
 - reduz a demanda pelo bem 1, então o bem 1 é um complemento bruto para o bem 2.

Preço Cruzado

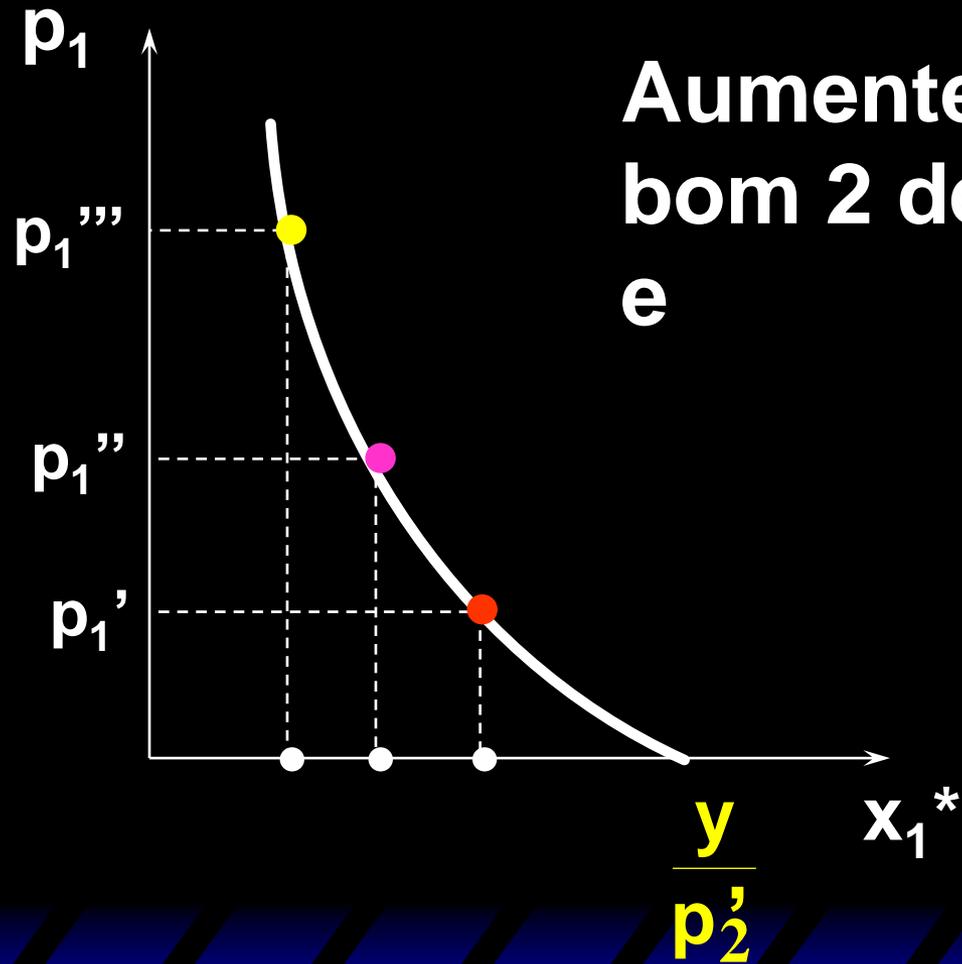
Exemplo dos complementos perfeitos:

então

$$\mathbf{x}_1^* = \frac{y}{p_1 + p_2}$$
$$\frac{\partial \mathbf{x}_1^*}{\partial p_2} = -\frac{y}{(p_1 + p_2)^2} < 0.$$

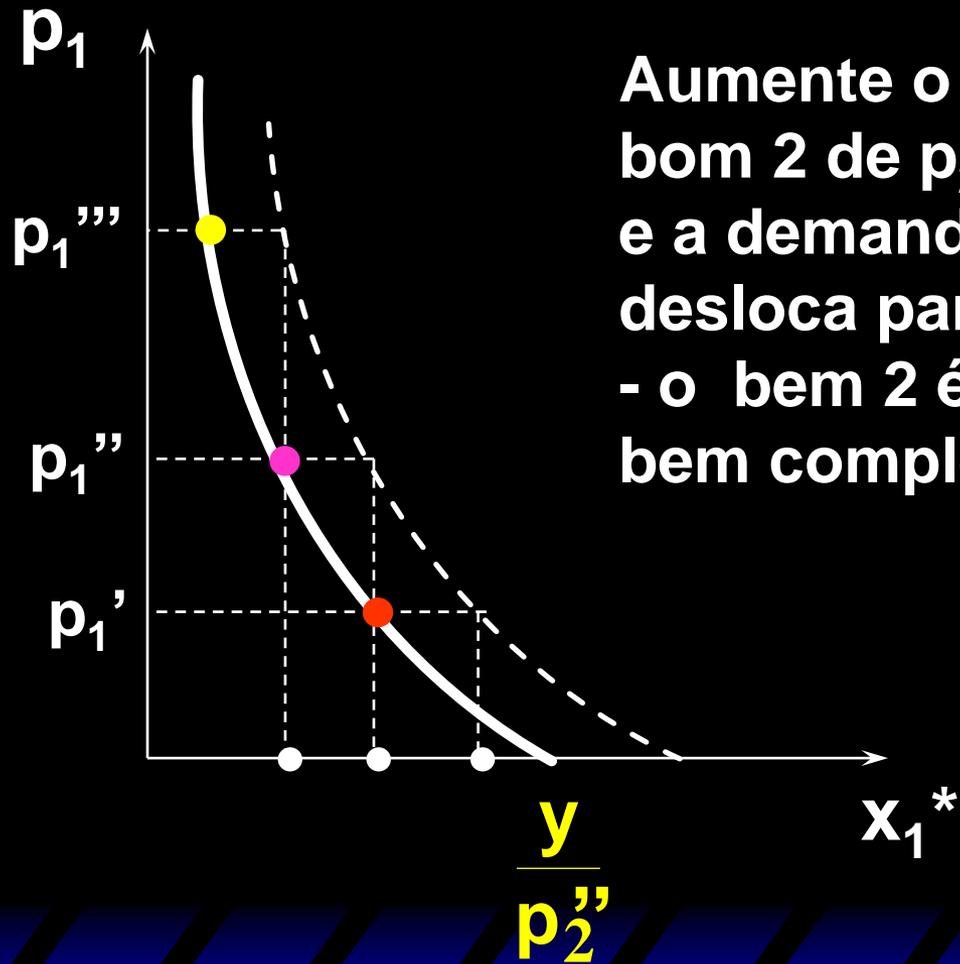
Portanto, a mercadoria 2 é um complemento bruto para a mercadoria 1.

Efeitos Cruzados



Aumente o preço de bom 2 de p_2' para p_2'' e

Efeitos Cruzados



Aumente o preço de bom 2 de p_2' para p_2'' e a demanda pelo bem 1 se desloca para a esquerda - o bem 2 é um bem complementar do bem 1.

Efeitos Cruzados

Um exemplo cobb-douglas:

$$x_2^* = \frac{by}{(a+b)p_2}$$

Então

Efeitos Cruzados

Um exemplo de Cobb-Douglas:

$$x_2^* = \frac{by}{(a+b)p_2}$$

Então

$$\frac{\partial x_2^*}{\partial p_1} = 0.$$

Portanto, a mercadoria 1 não é nem complemento nem substituto bruto para mercadoria 2.