Soluzione Esercizio 2 appello

a) Il consumatore A risolve il seguente problema

$$\max_{x,y} \quad 10x + 5y$$

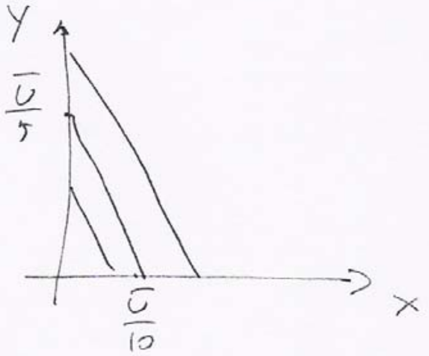
$$\text{s.v.} \quad p_x x + 10y = M$$

la sua generica curva di indifferenza è data da:

$$\bar{U} = 10x + 5y \longrightarrow 5y = \bar{U} - 10x$$

$$\longrightarrow \quad y = \frac{\bar{U}}{5} - 2x$$

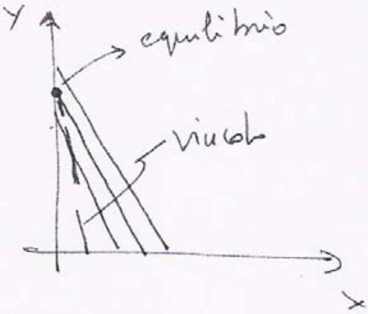
La rappresentazione grafica della sua mappa di curve di indifferenza è la seguente:



Essendo i beni perfetti sostituti, il SMS è costante e pari a -2. Il piano di consumo dipende dal prezzo relativo. In questo caso abbiamo 3 possibili soluzioni

1. $p_x > 20$

La pendenza del vincolo di bilancio, $-\frac{p_x}{p_y}$, se $p_y = 10$ è data da $-\frac{p_x}{10}$. Se $p_x > 20$ significa che la pendenza è maggiore, in valore assoluto, di 2. Quindi



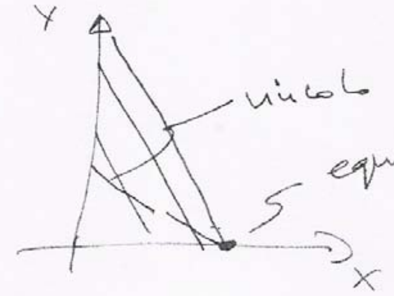
La soluzione ad angolo prevede $X^* = 0$

2. $p_x = 20$

In questo caso il vincolo coincide con una curva di indifferenza. $X^* = \left[0, \frac{M}{20}\right]$

3. $p_x < 20$

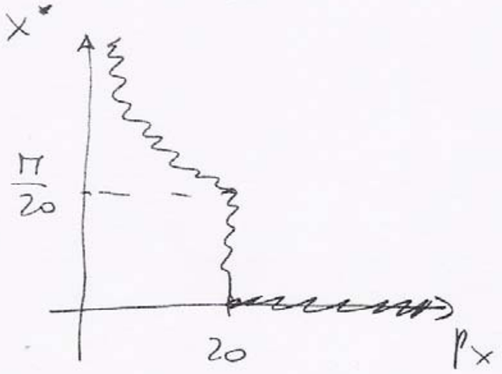
La pendenza del vincolo è inferiore a quella della curva di indifferenza.



$X^* = \frac{M}{p_x}$

Pertanto la curva di domanda del bene x da parte di A è la seguente

$$X^* = \begin{cases} 0 & \text{se } p_x > 20 \\ \left[0, \frac{M}{20}\right] & \text{se } p_x = 20 \\ \frac{M}{p_x} & \text{se } p_x < 20 \end{cases}$$



b) $U_B = 8x + 8y$ $\qquad M_B = 100 \quad M_A = 100$

Quindi $$X_A^* = \begin{cases} 0 & \text{se } p_x > 20 \\ [0, 5] & \text{se } p_x = 20 \\ \frac{100}{p_x} & \text{se } p_x < 20 \end{cases}$$

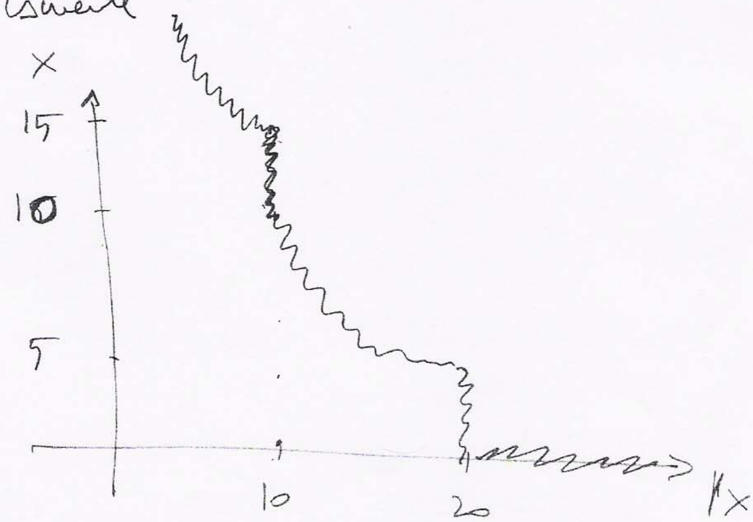
Per il consumatore B il SMS $= -1$. Pertanto, se $p_y = 10$, la sua domanda è

$$X_B^* = \begin{cases} 0 & \text{se } p_x > 10 \\ [0, 10] & \text{se } p_x = 10 \\ \frac{100}{p_x} & \text{se } p_x < 10 \end{cases}$$

Possiamo a questo punto scrivere la funzione di domanda del mercato, pari alla somma orizzontale delle domande individuali:

$$X^* = X_A^* + X_B^* = \begin{cases} 0 & \text{se} \quad p_x > 20 \\ [0,5] & \text{se} \quad p_x = 20 \\ \dfrac{100}{p_x} & \text{se} \quad 10 < p_x < 20 \\ [10,15] & \text{se} \quad p_x = 10 \\ \dfrac{200}{p_x} & \text{se} \quad p_x < 10 \end{cases}$$

Graficamente



Soluzione Esercizio 3

```
> restart;
```

a) Le funzioni sono

```
> Invest:=1579+0.11*Y-20000*i;
```

$$Invest := 1579 + 0.11\ Y - 20000\ i$$

```
> C:=400+0.91*Yd;
```

$$C := 400 + 0.91\ Yd$$

```
> G:=3400;
```

$$G := 3400$$

```
> t:=0.29;
```

$$t := 0.29$$

```
> TR:=1100;
```

$$TR := 1100$$

> $M := 10000;$

$$M := 10000 \quad (1)$$

> $p := 1;$

$$p := 1 \quad (2)$$

```
> domanda_reale_moneta:=0.51*Y-9999*i;
```

$$domanda\_reale\_moneta := 0.51\ Y - 9999\ i \quad (3)$$

Costruiamo la curva IS, data dai punti in cui domanda aggregata e produzione sono uguali. Ma DA = C + I + G. Inoltre sappiamo che Yd = (1-t)Y + TR. Quindi la funzione del consumo privato è data da:

```
> Yd:=(1-t)*Y+TR;
```

$$Yd := 0.71\ Y + 1100$$

```
> C;
```

$$1401.00 + 0.6461\ Y$$

Pertanto la DA è data da

```
> DA:=C+Invest+G;
```

$$DA := 6380.00 + 0.7561\ Y - 20000\ i$$

Il mercato dei beni è in equilbrio quando DA = Y. Quindi

```
> equilibrio_beni:=DA=Y;
```

$$equilibrio\_beni := 6380.00 + 0.7561\ Y - 20000\ i = Y$$

```
> solve(equilibrio_beni,Y);
```

$$26158.26158 - 82000.82001\ i$$

```
> IS:=Y=%;
```

$$IS := Y = 26158.26158 - 82000.82001\ i$$

```
> solve(equilibrio_beni,i);
```

$$0.3190000000 - 0.00001219500000\ Y \quad (4)$$

> $ISperplot := \%;$

$$ISperplot := 0.3190000000 - 0.00001219500000\, Y \tag{5}$$

> **M/p=domanda_reale_moneta;**

$$10000 = 0.51\, Y - 9999\, i$$

> **solve(%,i);**

$$-1.000100010 + 0.00005100510051\, Y$$

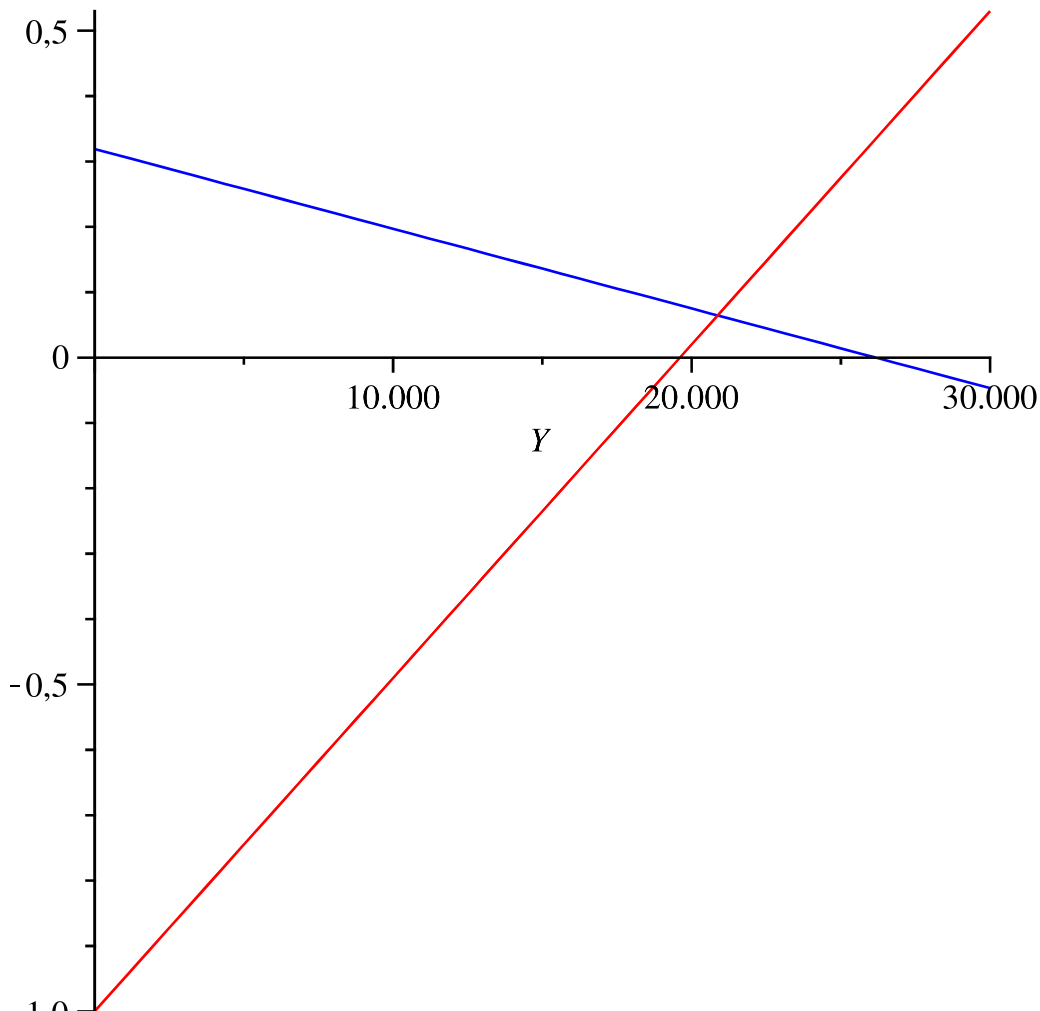
> $LMperplot := \%;$

$$LMperplot := -1.000100010 + 0.00005100510051\, Y \tag{6}$$

> $ISperplot;$

$$0.3190000000 - 0.00001219500000\, Y \tag{7}$$

> $plot([ISperplot, LMperplot], Y = 0..30000, color = [blue, red]);$



> **M/p=domanda_reale_moneta;**

$$10000 = 0.51\, Y - 9999\, i \tag{8}$$

> $solve(\%, i);$

$$-1.000100010 + 0.00005100510051\, Y \tag{9}$$

> $LM := i = \%;$

(10)

$$LM := i = -1.000100010 + 0.00005100510051\ Y \qquad (10)$$

```
> solve({IS, LM}, {Y, i});
```

$$\{Y = 20871.80241,\ i = 0.06446836961\} \qquad (11)$$

Il valore del PIL è 20871.80, quello dei tassi di interesse 6.45%.

b) L'obiettivo fissato per il PIL è pari a 22000. Occorre quindi determinare l'equilibrio sul mercato monetario compatibile con questo livello del PIL. Tale equilibrio sarà garantito dal livello calcolato della massa monetaria. La curva LM è data da

```
> restart;
> p := 1;
```

$$p := 1 \qquad (12)$$

```
> Invest:=1579+0.11*Y-20000*i;
```

$$Invest := 1579 + 0.11\ Y - 20000\ i$$

```
> C:=400+0.91*Yd;
```

$$C := 400 + 0.91\ Yd$$

```
> G:=3400;
```

$$G := 3400$$

```
> t:=0.29;
```

$$t := 0.29$$

```
> TR:=1100;
```

$$TR := 1100$$

```
> Yd:=(1-t)*Y+TR;
```

$$Yd := 0.71\ Y + 1100$$

```
> C;
```

$$1401.00 + 0.6461\ Y$$

Pertanto la DA è data da

```
> DA:=C+Invest+G;
```

$$DA := 6380.00 + 0.7561\ Y - 20000\ i$$

```
> equilibriobeni := Y = DA;
```

$$equilibriobeni := Y = 6380.00 + 0.7561\ Y - 20000\ i \qquad (13)$$

```
> solve(equilibriobeni, Y);
```

$$26158.26158 - 82000.82001\ i \qquad (14)$$

```
> IS := Y = %;
```

$$IS := Y = 26158.26158 - 82000.82001\ i \qquad (15)$$

Ora, l'obiettivo fissato del PIL è

```
> Y := 20900;
```

$$Y := 20900 \qquad (16)$$

```
> IS;
```

$$20900 = 26158.26158 - 82000.82001\ i \qquad (17)$$

La funzione di domanda di moneta è:

> $domandamoneta := 0.51 \cdot Y - 9999 \cdot i;$

$$domandamoneta := 10659.00 - 9999\, i \tag{18}$$

> $\frac{M}{p} = domandamoneta;$

$$M = 10659.00 - 9999\, i \tag{19}$$

> $solve(\{IS, \%\}, \{M, i\});$

$$\{i = 0.06412449997, M = 10017.81912\} \tag{20}$$

Il tasso di interesse diminuisce e diventa 6.41% perché l'offerta di moneta aumenta e sposta la LM verso destra consentendo di raggiungere il livello desiderato di PIL.