Aste con banditore che compra da N venditori avversi al rischio con costo c. Assumo che c segue U (0, 1) con N = 5 e γ = 1/2

Guadagno del venditore :

$$U = (b(c_i) - c_1)^{1-\gamma}$$

L ' ottimo bid FP è

In[14]:= $b = c + \frac{\int_c^1 (1-c)^8 \, dc}{(1-c)^8}$

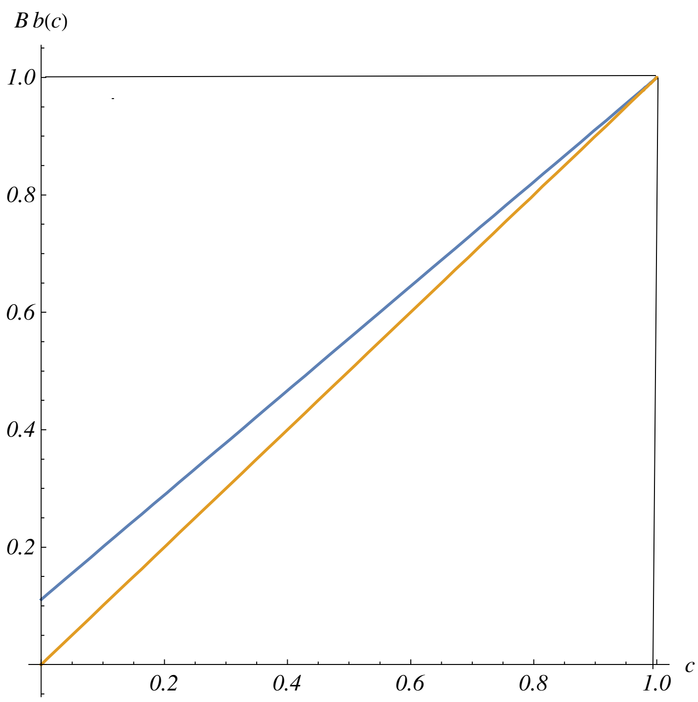
Out[14]= $-\frac{(-1+c)^9}{9(1-c)^8} + c$

In[15]:= `Simplify[b]`

Out[15]= $\frac{1}{9}(1+8c)$

In[16]:= $B = c$

Out[16]= c



In[21]:= $M = \int_0^1 \text{Exp}\left[t * \frac{1}{9}(1+8c)\right] * 5 * (1-c)^4 \, dc$

Out[21]= $-\frac{45 e^{t/9}\left(19683 - 19683 e^{8t/9} + 17496 t + 7776 t^2 + 2304 t^3 + 512 t^4\right)}{4096 t^5}$

In[22]:= $s = \partial_t M$

Out[22]= $-\frac{45 e^{t/9}\left(17496 - 17496 e^{8t/9} + 15552 t + 6912 t^2 + 2048 t^3\right)}{4096 t^5} + \frac{225 e^{t/9}\left(19683 - 19683 e^{8t/9} + 17496 t + 7776 t^2 + 2304 t^3 + 512 t^4\right)}{4096 t^6} - \frac{5 e^{t/9}\left(19683 - 19683 e^{8t/9} + 17496 t + 7776 t^2 + 2304 t^3 + 512 t^4\right)}{4096 t^5}$

In[23]:= MediaFP = Limit[s, t → 0]

Out[23]= $\frac{7}{27}$

In[ ]:= $N\left[\frac{7}{27}\right]$

Out[ ]= 0.259259

0.2592

In[24]:= $r = \partial_{t,t} M$

Out[24]= $-\frac{45 e^{t/9}\left(15552 - 15552 e^{8t/9} + 13824 t + 6144 t^2\right)}{4096 t^5} + \frac{225 e^{t/9}\left(17496 - 17496 e^{8t/9} + 15552 t + 6912 t^2 + 2048 t^3\right)}{2048 t^6} - \frac{5 e^{t/9}\left(17496 - 17496 e^{8t/9} + 15552 t + 6912 t^2 + 2048 t^3\right)}{2048 t^5} - \frac{675 e^{t/9}\left(19683 - 19683 e^{8t/9} + 17496 t + 7776 t^2 + 2304 t^3 + 512 t^4\right)}{2048 t^7} + \frac{25 e^{t/9}\left(19683 - 19683 e^{8t/9} + 17496 t + 7776 t^2 + 2304 t^3 + 512 t^4\right)}{2048 t^6} - \frac{5 e^{t/9}\left(19683 - 19683 e^{8t/9} + 17496 t + 7776 t^2 + 2304 t^3 + 512 t^4\right)}{36864 t^5}$

In[25]:= Limit[r, t → 0]

Out[25]= $\frac{47}{567}$

In[ ]:= $N\left[\frac{47}{567}\right]$

Out[ ]= 0.0828924

In[ ]:= $N\left[\frac{13}{105}\right]$

Out[ ]= 0.12381

$\text{VarFP} = \frac{47}{567} - \left(0.259^2\right)$

0.01581

Caso SP con b = c

In[26]:= $Y = \int_0^1 \text{Exp}[t * c] * 20 * c\, (1 - c)^3\, dc$

Out[26]= $\frac{20\left(24 + 6\, e^t\, (-4 + t) + 18\, t + 6\, t^2 + t^3\right)}{t^5}$

In[27]:= $y = \partial_t Y$

Out[27]= $\frac{20\left(18 + 6\, e^t + 6\, e^t\, (-4 + t) + 12\, t + 3\, t^2\right)}{t^5} - \frac{100\left(24 + 6\, e^t\, (-4 + t) + 18\, t + 6\, t^2 + t^3\right)}{t^6}$

In[28]:= MediaSP = Limit[y, t → 0]

Out[28]= $\frac{1}{3}$

In[ ]:= $N\left[\frac{1}{3}\right]$

Out[ ]= 0.333333

0.3333

In[29]:= $z = \partial_{t,t} Y$

Out[29]= $\frac{20\left(12 + 12\, e^t + 6\, e^t\, (-4 + t) + 6\, t\right)}{t^5} - \frac{200\left(18 + 6\, e^t + 6\, e^t\, (-4 + t) + 12\, t + 3\, t^2\right)}{t^6} + \frac{600\left(24 + 6\, e^t\, (-4 + t) + 18\, t + 6\, t^2 + t^3\right)}{t^7}$

In[30]:= Limit[z, t → 0]

Out[30]= $\frac{1}{7}$

In[32]:= $\text{VarSP} = \frac{1}{7} - \frac{1}{9}$

Out[32]= $\frac{2}{63}$

In[ ]:= $\frac{2}{63}$

In[33]:= $N\left[\frac{2}{63}\right]$

0.0317

Commento :
Con avversione al rischio dei venditori / bidders il valore atteso
della spesa S del compratore / banditore è minore nel caso FP (0.2592)
rispetto al caso SP 0.3333. La varianza della spesa nel caso FP (0.01581)
è minore della varianza della S nel caso SP (0.0317). Notare che con SP
E[S] è lo stesso con venditori / bidders neutrali o avversi al rischio.