négatif : $E(R|\hat{M}=0,R) = \underset{\to R=1}{1} \times P(M=1|\hat{M}=0) + 0 \times P(M=0|\hat{M}=0) = 1-q$

positif : $E(R|\hat{M}=1,R) = 1 \times P(M=1|\hat{M}=1) + 0 \times P(M=0|\hat{M}=1) = q$

$1-q < 0.6$ car $q > \frac{1}{2}$ donc pas de naissance

Valeur du sondage :

$V = E(R|\text{sondage}) - E(R|\text{pas de sondage}) = P(\hat{M}=1)E(R_{SP}) + P(\hat{M}=0)E(R_{SN}) - 0.6$

$V = 0.5q + 0.5 \times 0.6 - 0.6 = 0.5(q - 0.6) = 0.5q - 0.3$

# TD 9

EXERCICE 1 $\quad i \in [0,1]$ frais médicaux : $100i$

a) $i = 0.6$ : $\mathcal{L} = ((150 - 100 \times 0.6, 150), (\frac{1}{2}, \frac{1}{2}))$

$= (90, 150); (\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$

$E(W_Z) = \frac{1}{2} 90 + \frac{1}{2} 150 = 120$

$E(U) = \frac{1}{2} \ln(90) + \frac{1}{2} \ln(150) = 4.76$

Equivalent certain : EC tel que : $E(U) = U(EC) \Leftrightarrow 4.76 = \ln(EC)$

$\Leftrightarrow EC = \exp(4.76) \simeq 116$

Prime de risque : $120 - 116 = 4$

b) $\forall i \in [0,1] \quad \mathcal{L} = ((150 - 100i, 150), (\frac{1}{2}, \frac{1}{2}))$

$E(W_Z) = \frac{1}{2}(150 - 100i) + \frac{1}{2}(150)$

$E(U) = \frac{1}{2} \ln(150 - 100i) + \frac{1}{2} \ln(150)$

Equivalent certain EC tel que : $E(U) = U(EC) \Leftrightarrow \frac{1}{2} \ln(150 - 100i) + \frac{1}{2} \ln(150) = \ln(EC)$

$EC = \exp(\frac{1}{2} \ln(150 - 100i) + \frac{1}{2} \ln 150)$

prime de risque : $E(W) - EC. \quad \dots \frac{1}{2}(150 - 100i) + \frac{1}{2}(150) - EC$

c) Prime assurance $\Leftrightarrow P(\text{malade}) \times E(\text{indemnité})$

$\Leftrightarrow P(\text{malade}) \times E(\text{dommage}) = \frac{1}{2} E(100i) = 50E(i) = 25$

$E(i) = \int_0^1 x \, dx = \frac{1}{2} \longrightarrow \frac{b-a}{2} \dots \frac{1-0}{2} = \frac{1}{2}$

$E(X) = \int x f(x) \, dx$

$E(X|B) = \frac{1}{P(B)} \int x f(x) \, dx$

d) choix de l'individu indifférent si : ~~$\frac{1}{2} \ln(125) + \frac{1}{2} \ln(150) + \frac{1}{2} \ln(150 - 100i)$~~

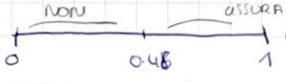
$150 - 25 = 125$ (ok) $\times 2$

$\frac{1}{2} \ln(125) + \frac{1}{2} \ln(125) = \frac{1}{2} \ln(150) + \frac{1}{2} \ln(150 - 100i)$

$(150 - 25 - 100i + 100i^2)$

s'assurer — pas s'assurer

$i = 0.46$



e) dépenses de l'assureur ?

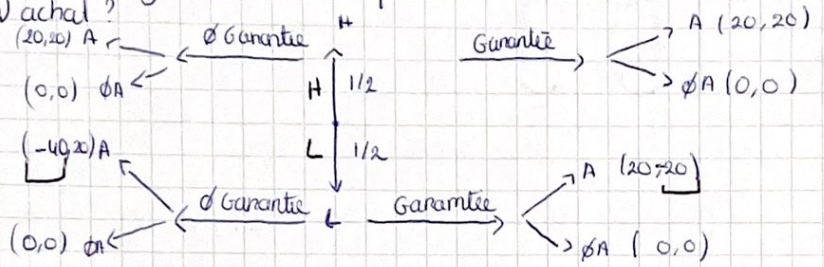
$\frac{1}{2} E(\text{dépenses} / i \geq 0.46) = \frac{1}{2} E(100 i / i \geq 0.46)$

$= 100/2 \; E(i / i \geq 0.46)$

$E(i / i \geq 0.46) = \frac{1}{P(i \geq 0.46)} \int_{0.46}^{1} x \, dx = \frac{1}{1-0.46} \frac{1-0.46^2}{2} = \frac{1.46}{2}$

$\text{Dépense} = \frac{1.46}{2} \times \frac{100}{2} = \frac{146}{4} = 36.5$ coût = 36.5 > prime = 25

Jeux de signaux — Séquences : 1) L ou H ? 2) Garantie ou non achat ?




Machine L

Ø Garantie $E(U \text{ conso}) = \frac{1}{2}(120-100) + \frac{1}{2}(-100) = \frac{1}{2} 20 - 50 = -40$

$E(U \text{ producteur}) = \frac{1}{2}(100-80) + \frac{1}{2}(100-80) = 20$

Garantie et type L :

$E(U \text{ conso}) = \frac{1}{2}(120-100) + \frac{1}{2}(0-100+120) = 20$

$S_1$ = H -> G ; L -> ØG

$S_2$ : H -> ØG ; L -> G