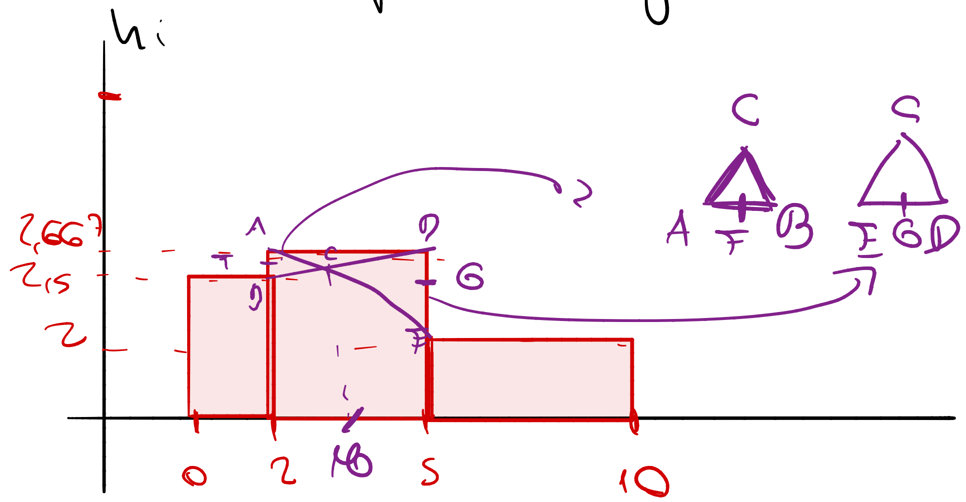
a) Tenemos que tener en cuenta $X / y = a2$

X	n_i	h_i
(0, 2]	5	2,5
(2, 5]	8	2,667
(5, 10]	10	2
	23	

El intervalo modal es $I_{Mo} = (2, 5]$

Realizamos un histograma para calcular la moda por semejanza de triángulos:



$$\frac{FC}{FC + GC} = \frac{BA}{BA + ED}$$

$$\frac{Mo - 2}{\cancel{Mo} - 2 + 5 - \cancel{Mo}} = \frac{2,667 - 2,5}{2,667 - 2,5 + 2,667 - 2}$$

$$\frac{Mo - 2}{3} = 0,200$$

$$\boxed{Mo = 2,6 \text{ meses}}$$

e) Hay que tener en cuenta $Y/0<x\leq 5$

Y	n_j	N_j
0,10	13	13
0,15	20	33
0,20	13	46
0,25	9	55
	55	

$P_{25} = \frac{55 \cdot 25}{100} = 13,75 < N_2 = 33 \Rightarrow$

$P_{25} = 0,15$ millones de €, es decir, deja por debajo al 25% "peor" por así decirlo.

c) $\bar{x} = m_{10} = \frac{1}{n} \sum_{i}^{k} n_i \cdot c_i = 4,675$ meses

$\bar{y} = m_{01} = \frac{1}{n} \sum_{j}^{p} n_{.j}\, y_j = 0,169$ mill de €

$\sigma_x^2 = m_{20} - \bar{x}^2 = \frac{1}{n} \sum_{i}^{k} c_i^2 n_{i.} = 7,382$ meses^2 $\quad \sigma_x = 2,717$

$\sigma_y^2 = m_{02} - \bar{y}^2 = \frac{1}{n} \sum_{j}^{p} y_j^2 n_{.j} = 2,689 \cdot 10^{-3}$ mill de €^{2}

$\sigma_y = 0,0519$

$CV(x) = \frac{\sigma_x}{|\bar{x}|} = \frac{2,717}{4,675} = 0,581$

$CV(y) = \frac{\sigma_y}{|\bar{y}|} = 0,307$

Es más representativo el beneficio medio.

d) $\sigma_{xy} = \frac{m_{11}}{n} - \bar{x}\bar{y} = \frac{1}{n}\sum_{i}^{k}\sum_{j}^{p} n_{ij} \cdot x_i \cdot y_j - \bar{x}\bar{y} =$

$= 5{,}175 \cdot 10^{-3}$

$\frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \cdot \sigma_y} = 0{,}0367 = r$

Las variables tienen muy poca interdependencia lineal.

e) $y' = ax' + b'$ $\quad y = b \cdot x^{a}$

$y'_j = \log y_j$

$x'_i = \log x_i$

x_i	y_j
3,91202	0,916
4,174	1,361
4,317	1,658
4,38	1,723
4,499	2,066
4,553	2,146

Como nos piden un modelo potencial, aplicamos un cambio de variable a este, para obtener un modelo lineal y así poder obtener a y b.

$$y' = \overline{y'} + \frac{\sigma_{x'y'}}{\sigma_x^2}\left(x' - \overline{x'}\right)$$

$$\overline{x'} = m_{10} = \frac{1}{n}\sum_{i}^{k} n_i \cdot x_i' = 4{,}307 \text{ miles de euros}$$

$$\overline{y'} = m_{01} = \frac{1}{n}\sum_{j}^{p} n_j y_j' = 1{,}645 \text{ IRPF}$$

$$\sigma_{x'}^2 = m_{20} - \bar{x}^2 = 0{,}0419 \text{ miles de euros}^2$$

$$\sigma_{y'}^2 = m_{02} - \bar{y}^2 = 0{,}08694 \text{ IRPF}^2$$

$$y' = 1{,}645 + \frac{0{,}08694}{0{,}0419}\left(x' - 4{,}307\right) =$$

$$= 2{,}0749x' - 7{,}291$$

$$y' = 2{,}0749x' - 7{,}291$$

$$b = e^{-7{,}291} = 6{,}81 \cdot 10^{-4}$$

$$y = 6{,}81 \cdot 10^{-4} x^{2{,}0749}$$

Por último, deshacemos el cambio.

Como tenemos que comparar r^2 en el d) y

$\eta^2_{Y/X}$

$r = 0{,}0367 \Rightarrow r^2 = 1{,}346 \cdot 10^{-3}$

Para calcular tenemos que calcular

$\sigma_y^2 = m_{02} - \bar{y}^2 = 4{,}398$ IRPF^2

$\bar{y} = m_{01} = 5{,}62$

Para calcular la varianza explicada, hacemos las imágenes:

$f(50) = 2{,}284$

$f(65) = 3{,}937$

$f(75) = 5{,}298$

$f(80) = 6{,}057$

$f(90) = 7{,}734$

$f(95) = 8{,}652$

$\sigma_{ey}^2 = \frac{1}{6} \sum (f(x_i) - \bar{y})^2 = 4{,}653$

$h^2_{y/x} = \frac{\sigma^2_{ey}}{\sigma^2_y} = 0{,}945$

Como se puede observar, este ajuste es mucho más adecuado.