Ex 117 p 304 :

1)

$\sum_{i=1}^{n} p_i = p_1+p_2+...+p_n=1$

2)

$Y=aX+b$

a)

$y_1=ax+b$, $y_2=ax_2+b$,…,$y_n=ax_n+b$

b)

$q_1=p_1, q_2=p_2,\ldots,q_n=p_n$

c)

$E(Y)=q_1y_1+q_2y_2+\ldots+q_ny_n$

$E(aX+b)=p_1(ax_1+b)+p_2(ax_2+b)+\ldots+p_n(ax_n+b)$

$E(aX+b)=a(p_1x_1+p_2x_2+\ldots+p_nx_n)+b(p_1+p_2+\ldots+p_n)$

D'où $E(aX+b)=aE(X)+b$

3)

a)

$(y_i-E(y))^2=(ax_i+b-aE(X)-b)^2=(a(x_i-E(X))^2=a^2*(x_i-E(X))^2$

3)

b)

$V(Y)=\sum_{i=1}^{n} q_i(y_i-E(Y))^2$

$V(Y)=\sum_{i=1}^{n} p_i*a^2(x_i-E(X))^2$

$V(Y)=a^2*\sum_{i=1}^{n} p_i(x_i-E(X))^2$

$V(Y)=a^2*V(X)$

3)

c)

$\sqrt{V(Y)}=\sqrt{a^2.V(X)}$

Donc $\sigma(Y)=|a|*\sigma(X)$

4)

$E(X)=-0,10$ et $\sigma(X)=2,7$

$Y=2X$

$E(Y)=2E(X)$

Donc $E(Y)=2*(-0,10)=-0,20$ (perte de 0,20€ en moyenne) et $\sigma(Y)=2*\sigma(X)$

$\sigma(Y)=2*2,7=5,4$€

Ex 118 p 305 :

Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f() = \sum_{i=1}^{n} p_i(x_i-x)^2$

Partie A :

1) $E(X)=0,80*0+0,10*5+0,02*100+0,08*20$
   $E(X)=4,1$
   $V(X)=0,80*(0-4,1)^2+0,10*(5-4,1)^2+0,02*(100-4,1)^2+0,08*(20-4,1)^2$
   $V(X)=217,69$

2) $f(x)=0,80*(0-x)^2+0,10*(5-x)^2+0,02*(100-x)^2+0,08*(20-x)^2$
   $f(x)=0,80x^2+0,10(25-10x+x^2+0,02*(10\ 000 -200x+x^2)+0,08*(400-40x+x^2)$
   $f(x)=0,80x^2+2,5-x+0,1x^2+200-4x+0,02x^2+32-3,2x+0,08x^2$
   $f(x)=x^2-8,2x+234,5$

3) $f(x)=(x-4,1)^2-4,1^2+234,5$
   $f(x)=(x-4,1)^2+217,69$

x	$-\infty$	4,1	$+\infty$
f(x)	↘	217,69	↗

Minimum en n=4,1