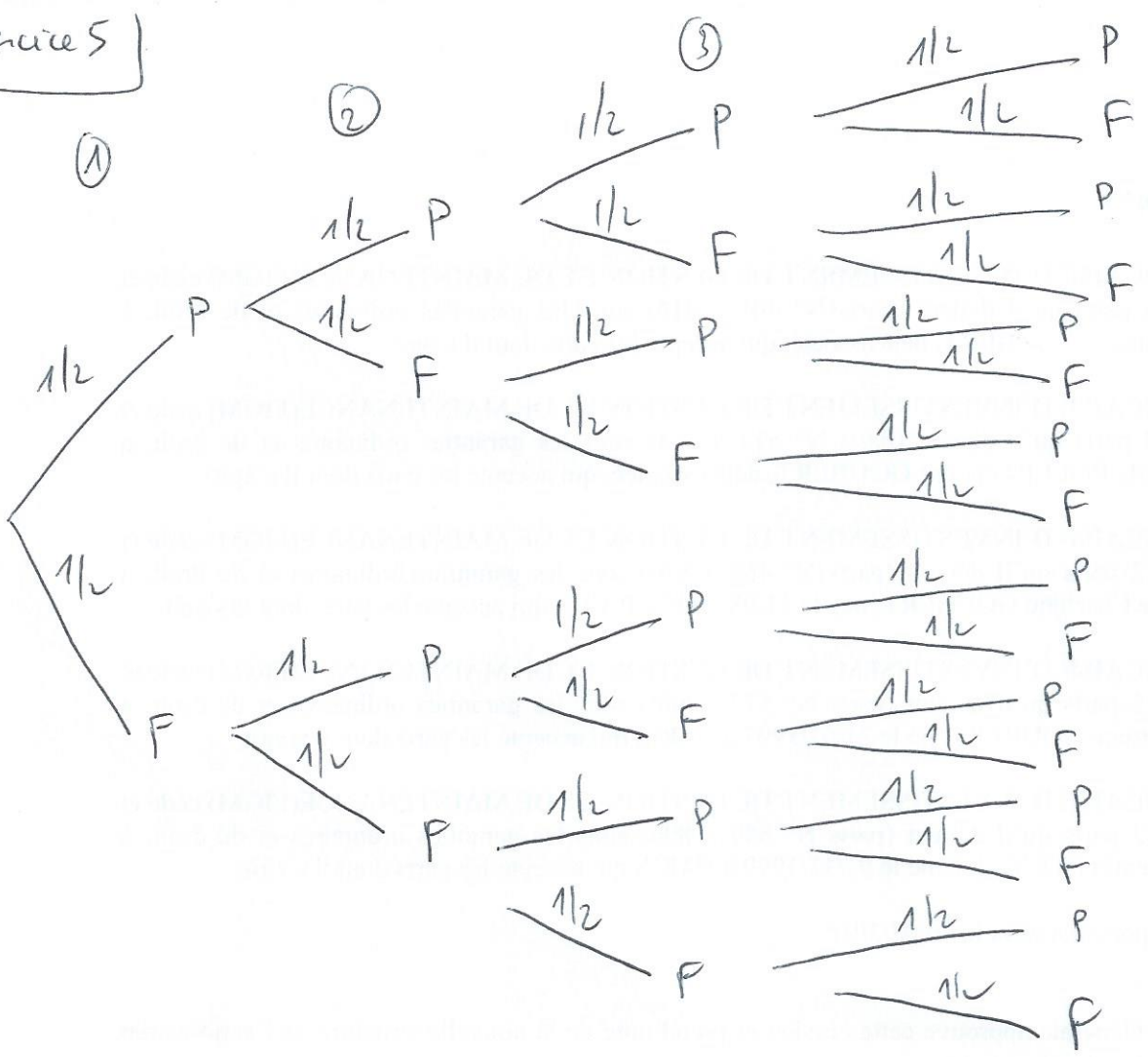
Exercice 5



① X peut prendre les valeurs 1, 2, 3 ou 4

$X=1$ si PFPF ou FPFP donc $p(X=1) = \frac{2}{16} = \frac{1}{8}$

$X=2$ si PPFF ou PFFP ou FPPF ou FFPP ou PPFP ou PFPP ou FFPF ou FPFF donc $p(X=2) = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$

$X=3$ si PPPF ou PFFF ou FPPP ou FFFP donc $p(X=3) = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$

$X=4$ si PPPP ou FFFF donc $p(X=4) = \frac{2}{16} = \frac{1}{8}$.

ou a do-c

X	1	2	3	4
$p(X)$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$

(2) $E(X) = \left(\frac{1}{8}\times 1\right) + \left(\frac{1}{2}\times 2\right) + \left(\frac{1}{4}\times 3\right) + \left(\frac{1}{8}\times 4\right) = \frac{1}{8} + 1 + \frac{3}{4} + \frac{1}{2} = \frac{1+8+6}{8}$

$= \frac{19}{8} = 2{,}375$

$V(X) = \frac{1}{8}\left(1-19/8\right)^2 + \frac{1}{2}\left(2-19/8\right)^2 + \frac{1}{4}\left(3-19/8\right)^2 + \frac{1}{8}\left(4-19/8\right)^2$

$= \frac{1}{8}\left(\frac{-11}{8}\right)^2 + \frac{1}{2}\left(\frac{-3}{8}\right)^2 + \frac{1}{4}\left(5/8\right)^2 + \frac{1}{8}\left(13/8\right)^2$

$= \frac{1}{8}\times\frac{121}{64} + \frac{1}{2}\times\frac{9}{64} + \frac{1}{4}\left(25/64\right) + \frac{1}{8}\left(\frac{169}{64}\right)$

$= \frac{1}{64}\left[\frac{121}{8} + \frac{9}{2} + \frac{25}{4} + \frac{169}{8}\right] = \frac{1}{64}\left[\frac{121+36+50+169}{8}\right] = \frac{47}{64}$

$= 0{,}73437$

$\sigma(X) = \sqrt{V(X)} = \sqrt{\frac{47}{64}} = \frac{\sqrt{47}}{8} \simeq 0{,}857$