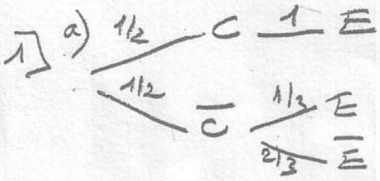
Janvier 2018 — Tle ES

Exercice 1

1] a)



b) $p(E) = \underbrace{p(C\cap E)}_{C} + \underbrace{p(\overline{C}\cap E)}_{p(\overline{C})\times p_{\overline{C}}(E)}$ (formule des probabilités totales)

$= \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\times\frac{1}{3}$

$= \frac{1}{2} + \frac{1}{6}$

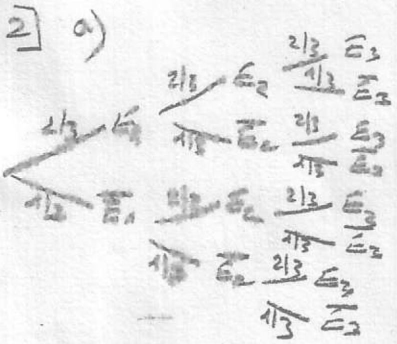
$= \frac{4}{6}$

$= \boxed{\frac{2}{3}}$

c) $p_E(C) = \frac{p(C\cap E)}{p(E)}$

$= \frac{\frac{1}{2}}{\frac{2}{3}} = \boxed{\frac{3}{4}}$

2] a)



nombre de bonnes réponses	valeur de X
3	3 (3×3)
2	1,5 (2×1 − 0,5)
2	1,5
1	0 (1 − 2×0,5)
2	1,5
1	0
1	0
0	0 (ramené à 0)

x_i	0	1,5	3
p_i	$\frac{7}{27}$	$\frac{12}{27}$	$\frac{8}{27}$
		$3\times\left(\frac{2}{3}\right)^2\times\frac{1}{3}$	$\left(\frac{2}{3}\right)^3$

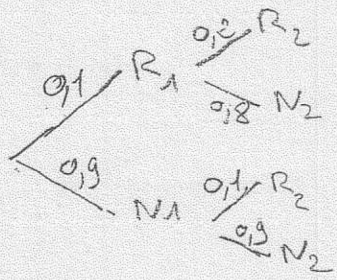
b) $p(X \geq 1,5) = p(X=1,5) + p(X=3)$
$= \boxed{\frac{20}{27}}$

c) $E(X) = \sum p_i x_i = \boxed{\frac{42}{27}} \approx 1,5$

donc à peu près $\boxed{\text{1,56 de note moyenne}}$

Exercice 2

1]



2]. $E = R_1 \cup R_2 \Rightarrow p(E) = p(R_1) \times p_{R_1}(R_2) = 0,1 \times 0,2 = \boxed{0,02}$

$F = (R_1 \cup N_2) \cap (N_1 \cup R_2) \Rightarrow p(F) = p(R_1) \times p_{R_1}(N_2) + p(N_1) \times p_{N_1}(R_2) = 0,1 \times 0,8 + 0,9 \times 0,1 = \boxed{0,17}$

3] a) loi de X

x_i	9	1	-1
p_i	0,02	0,17	0,81 $(1-0,02-0,17)$

« $X = 9$ » $= E$

« $X = 1$ » $= F$

b) $E(X) = 0,02 \times 9 + 0,17 - 0,81 = \boxed{-0,46}$

En moyenne, il perd 46 cents par partie

4] a) On a une répétition d'épreuves identiques et indépendantes à 2 issues dont l'une est « Lancer la roue B » $= R_1$ $(p(R_1) = 0,1)$

Si on note X_n le nombre de succès, X_n suit la loi binomiale $\mathcal{B}(n\,;\,0,1)$

$p_n = p(X_n \geq 1) = 1 - p(X_n = 0) = 1 - (0,9)^n$

b) Comme $0,9 \in]-1;1[$ $\lim\limits_{n \to +\infty} 0,9^n = 0$ et donc $\boxed{\lim\limits_{n \to +\infty} p_n = 1}$

c) $p_n > 0,9 \Leftrightarrow 0,9^n < 0,1$ passage à ln

$\Leftrightarrow n \ln 0,9 < \ln 0,1$

$\Leftrightarrow n > \dfrac{\ln 0,1}{\ln 0,9} = 21,8..$ $\ln 0,9 < 0$

donc $p_n > 0,9$ à partir de $\boxed{n = 22}$