Int 1 1. $f_B = 0,3$; $f_I = 0,5$; $f_S = 0,2$

$f_{RU|B} = 0,8$; $f_{RU|I} = 0,5$; $f_{RU|S} = 0,6$

1pt a. $f_{RU} = 0,8\times 0,3 + 0,5\times 0,5 + 0,6\times 0,2$

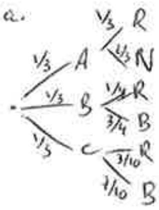
$= 0,24 + 0,25 + 0,12 = 0,61$

1,5pt b. $f_{RU \text{ et } B} = 0,8\times 0,3 < f_{RU \text{ et } I} = 0,5\times 0,5$ ⇝ $P(I|RU) > P(B|RU)$

1,5pt c. ~~$f_{B|RU}$~~ $\frac{f_{RU|B}}{f_{RU}} = \frac{0,8}{0,61} \approx \frac{4}{3} = 1,33.. \gg 1$: 33% de chance en plus que l'étudiant mange au RU si on apprend qu'il étudie Bio. ⇝ non indépendants

2. issues : ~~4A~~ a.

1,5pt



ie $\Omega = \{(A,R), (A,N), (B,R), (B,B), (C,R), (C,B)\}$

$P(B,B) = \frac{1}{3}\times\frac{3}{4} = \frac{1}{4} \neq P(C,R) = \frac{1}{3}\times\frac{3}{10} = \frac{1}{10}$ pas équiprobable

1,5pts b. $P(R) = \frac13\times\frac13 + \frac13\times\frac14 + \frac13\times\frac{3}{10} = \frac13\times\left(\frac{20+15+18}{60}\right) = \frac13\times\frac{53}{60} = \frac{54}{3\times 60} - \frac{1}{200\left(1-\frac{1}{10}\right)} = 0,3 - 0,005(1,11...)$

2pts c $P(A \text{ et } R) > P(B \text{ et } R), P(C \text{ et } R)$

$= \frac13\times\frac13$ $\frac13\times\frac14$ $\frac13\times\frac{3}{10}$

donc $\frac{P(A \text{ et } R)}{P(R)} > \frac{P(B \text{ et } R)}{P(R)}, \frac{P(C \text{ et } R)}{P(R)}$

pts 3 a $P(p|1) = \frac{P(1|p)\,P(p)}{P(1|p)\,P(p) + P(1|\bar p)\,P(\bar p)} = \frac{\frac12\times\frac14}{\frac12\times\frac14 + \frac16\times\frac34} = \frac{1}{1+1} = \frac12$

pts b ~~P(~~ E = "une seule fois 1"

$P(E|p) = \binom{2}{1}\frac12\times\frac12 = \frac12$

$P(E|\bar p) = \binom{2}{1}\frac16\times\frac56 = \frac{5}{18}$

⇝ $\frac{\frac12\times\frac14}{\frac12\times\frac14 + \frac{5}{18}\times\frac34} = \frac{1}{1+\frac53} = \frac38$

2pts 4 a $P(N=k) = \left(\frac{k}{k+\ell}\right)^k$ N à valeurs ds $\{0,..,k\}$ ~~$P(N=i) = \binom{k}{i}\frac{k}{k+\ell}$~~ $N \sim B\left(k, \frac{k}{k+\ell}\right)$

pts b $P(N=k) = \frac{1}{\binom{k+\ell}{k}}$ $P(N=i) = \frac{\binom{k}{i}\binom{\ell}{k-i}}{\binom{k+\ell}{i}}$ ~~$B(k$~~ $\max\{0, k-\ell\} \leq i \leq k$

5+1,5