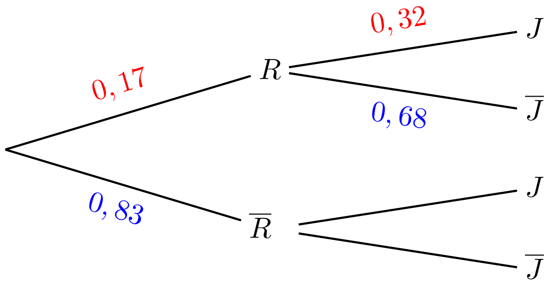
Correction

Partie A

1. D'après l'énoncé $P(I) = 0,17$ et $P_R(J) = 0,32$. On complète ces données sur l'arbre pondéré suivant :



2. La probabilité $P(R \cap J)$ est donnée par le premier chemin de l'arbre :

$$P(R \cap J) = 0,17 \times 0,32 = 0{,}0544 \approx 0.054$$

3. On cherche $P\left(\overline{R} \cap J\right)$, on utilise la formule des probabilités totales :
   $P(J) = P(R \cap J) + P\left(\overline{R} \cap J\right)$ donc $P\left(\overline{R} \cap J\right) = P(J) - P(R \cap J) = 0,11 - 0,0544 = 0{,}0556$ soit $P(J) \approx 0,056$ à 10^{-3} près.
4. On cherche $P_{\overline{R}}(J)$, on utilise alors la formule des probabilités conditionnelles :

$$P_{\overline{R}}(J) = \frac{P\left(\overline{R} \cap J\right)}{P\left(\overline{R}\right)} = \frac{0,056}{0,83} \approx 0{,}0675$$

   Le pourcentage de jeunes de 18 à 24 ans parmi les utilisateurs non réguliers des transports en commun est donc d'environ $6,75\,\%$.

Partie B

1. La personne interrogée au hasard, soit elle utilise régulièrement les transports en commun, avec une probabilité $p = 0,17$,soit elle n'utilise pas régulièrement les transports en commun, avec une probabilité de $1 - p = 0,83$. De plus on réalise $n = 50$ fois ce questionnement de façon identique. Donc la variable aléatoire X qui donne le nombre de personnes utilisant régulièrement les transports en commun parmi les 50 personnes interrogées suit la loi binomiale de paramètres $n = 50$ et $p = 0,17$.
2. $P(X = 5) = \binom{50}{5} \times 0,17^5 \times (1 - 0,17)^{50-5} \approx 0,069$
   Il y a donc une probabilité de $0,069$ que, sur 50 personnes interrogées, exactement 5 prennent régulièrement les transports en commun.
3. Le recenseur indique que $P(X < 13) \geqslant 0,95$.
   Or $P(X < 13) = P(X \leqslant 12) \approx 0,929 < 0,95$ donc l'affirmation du recenseur est fausse.
4. Le nombre moyen de personnes utilisant régulièrement les transports en commun parmi les 50 personnes interrogées est donnée par l'espérance de la variable aléatoire X donc d'après le cours $E(X) = np = 50 \times 0,17 = 8,5$.