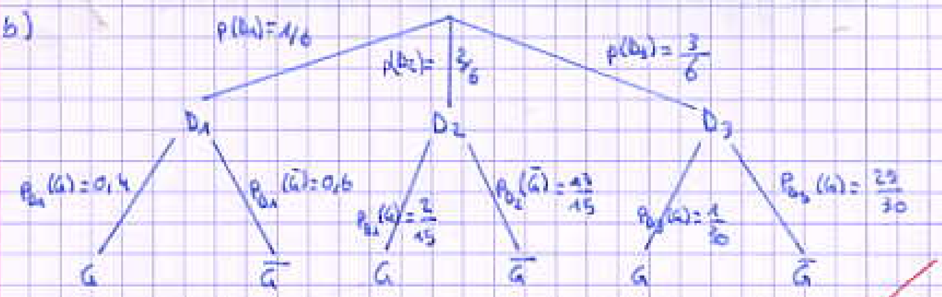
Exercice:

1) a) $\cdot\ p_{D_1}(G) = \dfrac{\binom{4}{1}}{\binom{10}{1}} = \dfrac{4}{10} = 0,4$

$\cdot\ p_{D_2}(G) = \dfrac{\binom{4}{2}}{\binom{10}{2}} = \dfrac{6}{45} = \dfrac{2}{15}$

$\cdot\ p_{D_3}(G) = \dfrac{\binom{4}{3}}{\binom{10}{4}} = \dfrac{4}{210} = \dfrac{1}{30}$

b)



$p(G) = p(D1 \cap G) + p(D2 \cap G) + p(D_3 \cap G)$

$= \dfrac{1}{6} \times 0,4 + \dfrac{2}{6} \times \dfrac{2}{15} + \dfrac{3}{6} \times \dfrac{1}{30}$

$= \dfrac{23}{180}$

2) $p_G(D_1) = \dfrac{p(D1 \cap G)}{p(G)} = \dfrac{1/6 \times 0,4}{\left(\frac{23}{180}\right)} = \dfrac{\frac{1}{15}}{\frac{23}{180}} = \dfrac{12}{23}$.

3) $\times$ S: la partie est gagnée avec $p = \dfrac{23}{180}$
$\bar{S}$: la partie est perdue avec $q = \dfrac{157}{180}$
} est une épreuve de Bernoulli répétée 6 fois de façon identique et indépendante.

Soit X la variable aléatoire qui compte le nombre de succès.
X suit la loi binominale.

$p(X=2) = \binom{6}{2} \times \left(\frac{23}{180}\right)^2 \times \left(\frac{157}{180}\right)^4 \simeq 0,14.$

$* \ p(X \geq 1) \geq 0,9$

$1 - p(X=0) \geq 0,9$

$p(X=0) \leq 0,1$

$\left(\frac{157}{180}\right)^n \leq 0,1$ tout est positif.

$\ln\left[\left(\frac{157}{180}\right)^n\right] \leq \ln 0,1$

$n \ln\left(\frac{157}{180}\right) \leq \ln 0,1$

$n \geq \frac{\ln 0,1}{\ln\left(\frac{157}{180}\right)} \simeq 16,8$ car $\ln\left(\frac{157}{180}\right) < 0.$

Donc $n \geq 17.$

Donc le joueur doit faire 17 parties au minimum pour que la probabilité d'en gagner au moins une soit supérieure à 0,9.