

## EXERCICE 2 (5 points)

*Candidats n'ayant pas suivi l'enseignement de spécialité*

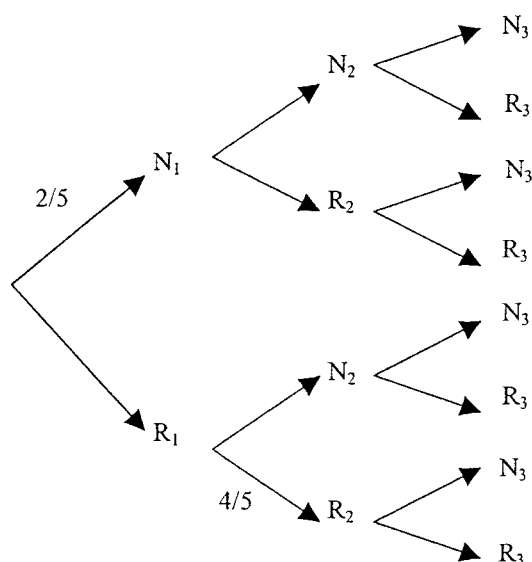
On considère trois urnes  $U_1$ ,  $U_2$  et  $U_3$ .

L'urne  $U_1$  contient deux boules noires et trois boules rouges ; l'urne  $U_2$  contient une boule noire et quatre boules rouges ; l'urne  $U_3$  contient trois boules noires et quatre boules rouges.

Une expérience consiste à tirer au hasard une boule de  $U_1$  et une boule de  $U_2$ , à les mettre dans  $U_3$ , puis à tirer au hasard une boule de  $U_3$ .

Pour  $i$  prenant les valeurs 1, 2 et 3, on désigne par  $N_i$  (respectivement  $R_i$ ) l'événement « on tire une boule noire de l'urne  $U_i$  » (respectivement « on tire une boule rouge de l'urne  $U_i$  »).

1) Reproduire et compléter l'arbre de probabilités suivant :



2) a) Calculer la probabilité des événements  $N_1 \cap N_2 \cap N_3$  et  $N_1 \cap R_2 \cap N_3$ .

b) En déduire la probabilité de l'événement  $N_1 \cap N_3$ .

c) Calculer de façon analogue la probabilité de l'événement  $R_1 \cap N_3$ .

3) Déduire de la question précédente la probabilité de l'événement  $N_3$ .

4) Les événements  $N_1$  et  $N_3$  sont-ils indépendants ?

5) Sachant que la boule tirée dans  $U_3$  est noire, quelle est la probabilité que la boule tirée de  $U_1$  soit rouge ?