

DEVOIR DE NIVEAU TERMINALE D N°2

MATHEMATIQUES

Durée : 3 heures

EXERCICE

15 lycées de la ville d'Abidjan déposent chacun une liste de deux élèves au ministère. Les noms des 30 élèves sont placés dans une enveloppe. Un premier responsable du ministère doit choisir au has ard deux noms pour un voyage en Afrique du sud. Ensuite un deuxième responsable du ministère doit choisir toujours au hasard deux autres noms pour un deuxième voyage au Brésil. Les élèves retenus pour le premier voyage ne peuvent plus être choisis pour le second.

Soit A_1 l'événement «Les 2 élèves choisis pour le premier voyage sont du même lycée».

Soit A_2 l'événement «Les 2 élèves choisis pour le second voyage sont du même lycée».

1) Démontrer que la probabilité de A_1 est $\frac{1}{29}$.

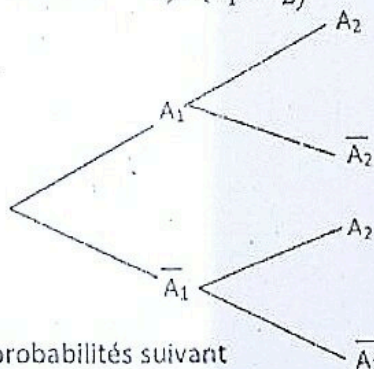
2) a) Calculer directement $P(A_2 / A_1)$.

b) Démontrer que la probabilité pour que les élèves choisis pour le premier voyage proviennent du même lycée et ceux choisis pour le second voyage proviennent d'un autre lycée est $\frac{1}{783}$.

3) a) Calculer $P(A_2 / \bar{A}_1)$.

b) En remarquant que $A_2 = (A_1 \cap A_2) \cup (\bar{A}_1 \cap A_2)$ calculer $P(A_2)$, puis en déduire

que : $P(A_1 \cup A_2) = \frac{53}{783}$.



4) Compléter l'arbre des probabilités suivant

Soit X la variable aléatoire égale au nombre de lycées qui ont vu leurs deux représentants choisis pour un de ces voyages. X prend les valeurs 0, 1 et 2.

a) Déterminer la loi de probabilité de X .

b) Calculer l'espérance mathématique de X .