

Les questions 1, 2 et 3 sont indépendantes.

Tous les résultats de calcul de probabilité seront donnés sous forme d'une fraction irréductible.

Une classe de terminale S d'un lycée compte 30 élèves dont 10 filles.

1. À chaque séance du cours de mathématiques, le professeur interroge au hasard trois élèves.
Déterminer la probabilité de chacun des évènements suivants :
A : « Exactement deux des trois élèves interrogés sont des garçons »
B : « Les trois élèves interrogés sont de même sexe »
C : « Il y a au plus une fille parmi les trois élèves interrogés. »
2. Parmi les 19 internes de la classe, on compte 4 filles.
On choisit au hasard dans cette classe deux délégués de sexes différents.
Déterminer la probabilité de chacun des évènements suivants :
D : « Les deux délégués sont internes »
E : « Un seul de deux délégués est interne ».
3. À la fin de chaque séance le professeur désigne au hasard un élève qui effacera le tableau. Un même élève peut être désigné plusieurs fois.
 - a. Déterminer la probabilité p_n pour que le tableau soit effacé au moins une fois par une fille à l'issue de n séances.
 - b. Déterminer le nombre minimal de séances pour que $p_n > 0,9999$.