

Exercice A3

Dans cet exercice les probabilités demandées seront données sous forme décimale, éventuellement arrondies à 10^{-3} près.

Lors d'une enquête réalisée par l'infirmière auprès d'élèves de classes de terminale, on apprend que 60% des élèves sont des filles. De plus 40% des filles et 30% des garçons fument.

1°) On choisit un élève au hasard. On note A l'événement « l'élève choisi fume » et $p(A)$ la probabilité de cet événement. On note F l'événement « l'élève choisi est une fille ».

Quelle est la probabilité que :

- a) cet élève soit un garçon ?
- b) cet élève soit une fille qui fume ?
- c) cet élève soit un garçon qui fume ?

2°) Déduire des questions précédentes, en le justifiant, que $p(A) = 0,36$.

3°) L'enquête permet de savoir que :

- parmi les élèves fumeurs, la moitié ont des parents qui fument ;
- parmi les élèves non fumeurs, 65% ont des parents non fumeurs.

On note B l'événement « l'élève choisi a des parents fumeurs ».

On notera $p_D(C)$ la probabilité de l'événement C sachant l'événement D.

Dans cette question on pourra s'aider d'un arbre pondéré.

- a) Calculer les probabilités $p(A \cap B)$ et $p(\overline{A} \cap B)$. En déduire $p(B)$.
- b) Calculer $p_B(A)$, probabilité qu'un élève fume sachant qu'il a des parents fumeurs.
Calculer $p_{\overline{B}}(A)$, probabilité qu'un élève fume sachant qu'il a des parents non fumeurs.
Quelle remarque amène la comparaison de ces deux résultats ?

4°) On rappelle que, pour chaque élève choisi, la probabilité qu'il soit fumeur est égale à 0,36. On choisit quatre élèves de terminale au hasard. On admettra que la population d'élèves de terminale est suffisamment grande pour que le choix d'élèves au hasard soit assimilé à un tirage avec remise.

Quelle est la probabilité qu'aucun de ces quatre élèves ne soit fumeur ?