

**Règlement :** Devoir à rendre obligatoirement le lundi 19 décembre 2022.  
\*\*\*\*\*

**Exercice n°1** Dans une promotion de 150 étudiants en BUT-Techniques de Commercialisation, on dénombre ceux qui envisageaient une poursuite d'étude (PE) et ceux qui souhaitaient une insertion professionnelle (IP). Les données sont résumées dans le tableau suivant :

1. Voir le tableau.
2. On choisit un étudiant au hasard.
  - a) Calculer la probabilité que cet étudiant soit une femme.
  - b) Calculer la probabilité que cet étudiant soit un homme souhaitant une insertion professionnelle.

Genre \ Choix	Hommes	Femmes	TOTAL
PE		58	
IP			60
TOTAL	54		

- c) Calculer la probabilité que cet étudiant soit une femme ou poursuite ses études.
- d) Calculer la probabilité que cet étudiant poursuive ses études sachant que c'est un homme.

**Exercice n°2** Dans un laboratoire médicale, un test de dépistage du virus COVID-19 est positif chez 95% des malades mais également chez 5% des bien-portants. On pratique le test chez une population nombreuse pour laquelle on sait qu'en moyenne 1 personne sur 100 est atteinte du virus.

On choisit au hasard une personne dans la population et on définit les événements :

- $C$  : 'la personne choisie est atteinte par le virus COVID-19' ;
- $B$  : 'la personne choisie a un test positif' ;

1. Calculer la probabilité que le test soit positif chez une personne prise au hasard dans cette population ?
2. Calculer la probabilité qu'une personne ayant un test positif soit effectivement malade ? Commenter.

**Exercice n°3** Un agent immobilier a estimé que la probabilité de vendre un appartement suite à une visite était 15%. Il effectue en général 120 visites par mois. On considère que les visites d'appartements sont des expériences aléatoires indépendantes les unes des autres. On appelle  $A$  la variable aléatoire égale au nombre d'appartement vendus en un mois après une visite.

1. Justifier que la variable aléatoire  $A$  suit une loi binomiale dont on précisera les paramètres  $n$  et  $p$ .
2. On souhaite calculer la probabilité que l'agent vende exactement 30 appartements en un mois après une visite.
  - a) Calculer  $C_{120}^{30}$  à l'aide de la calculatrice. Que peut-on conclure .
  - b) Justifier que l'on peut approcher la loi de  $A$  par une loi normale que l'on précisera.
  - c) À l'aide de cette approximation, calculer la probabilité de vendre exactement 30 appartements en un mois après une visite.

**Exercice n°4** Lors d'un examen, un étudiant, peu organisé, souhaite sortir un stylo noir de sa trousse contenant 18 stylos dont 3 noirs. Pour cela il en sort un au hasard. Si le stylo n'est pas noir, il l'y remet et recommence, sinon il s'arrête. On désigne par  $X$  le nombre d'essais que l'étudiant pourra faire.

1. Préciser la loi de  $X$  en définissant ses paramètres.
2. Calculer l'espérance de  $X$ . Déduire le nombre d'essais espéré que peut faire l'étudiant.
3. Calculer la probabilité pour que l'étudiant fasse au plus 3 essais.
4. Calculer la probabilité pour que l'étudiant fasse au moins 3 essais.