



	MATIERE :	Probabilités
	NIVEAU :	Licence 1
	CLASSE/MAJEURE	Ingénieur
	TYPE D'EXAMEN	Rattrapage
	DURÉE :	2h
	ENSEIGNANT :	PAMBO BELLO Kowir

Calculatrice non autorisée – Justifiez toutes vos réponses.

Dans une entreprise, une étude a montré que :

- 40 % des employés sont fumeurs,
- 30 % consomment régulièrement du café,
- 20 % sont à la fois fumeurs et consommateurs de café.

On choisit un employé au hasard.

1. (2 pts) Représenter la situation par un diagramme de Venn.
2. (1 pt) Quelle est la probabilité qu'un employé soit fumeur ou consomme du café ?
3. (1 pt) Quelle est la probabilité qu'un employé ne soit ni fumeur ni consommateur de café ?
4. (2 pts) Sachant qu'un employé est fumeur, quelle est la probabilité qu'il consomme du café ?
5. (2 pts) Les événements "être fumeur" et "consommer du café" sont-ils indépendants ? Justifiez.
6. (2 pts) On sélectionne deux employés au hasard avec remise. Quelle est la probabilité qu'ils soient tous les deux non-fumeurs ?

Problème 2 : Lois de probabilité usuelles (10 points)

Un call center reçoit en moyenne **2 appels** toutes les **5 minutes**.

Partie A – Loi de Poisson (4 points)

1. (1 pt) Justifiez pourquoi le nombre d'appels reçus toutes les 5 minutes peut être modélisé par une loi de Poisson.
2. (2 pts) Quelle est la probabilité qu'aucun appel ne soit reçu pendant les 5 minutes ?
3. (1 pt) Quelle est la probabilité de recevoir **aux plus deux appels** pendant 5 minutes ?

Partie B – Loi Binomiale (2 points)



Un technicien répond à **4 appels**. Chaque appel a une probabilité de 0,6 d'être résolu correctement.

1. **(1 pt)** Modélisez la situation à l'aide d'une loi de probabilité.
2. **(1 pt)** Quelle est la probabilité que **deux les appels** soient bien résolus ?

Partie C – Loi Géométrique et Exponentielle (4 points)

1. **(2 pts)** Dans un centre d'appels, la probabilité qu'un appelant raccroche avant d'être pris en charge est 0,2. Quelle est la probabilité qu'il faille **attendre 4 appels** avant de trouver un appelant qui ne raccroche pas ?
2. **(2 pts)** Le temps d'attente entre deux appels suit une loi exponentielle de paramètre $\lambda = 2$. Quelle est la probabilité que le prochain appel arrive dans **plus de 3 minute** ?