



 MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE  Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	<b>SÉQUENCE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES</b> <b>Brevet technicien supérieur</b> <b>MV</b>	
	Nom : ..... Prénom : .....	<input checked="" type="checkbox"/> Évaluation certificative <input type="checkbox"/> Évaluation formative
	Établissement : LPO Gaspard Monge Ville : Savigny-Sur-Orge	Spécialité : Maintenance Véhicules Épreuve E3 : Mathématiques Coefficient : 2

Séquence : CCF1 1 <sup>ère</sup> année	Date : ... / ... / 20...	Note : ... / 10
Professeur responsable : M. MANICACCI	Durée : 55 min	

- L'usage de la calculatrice est autorisée.
- La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront dans l'appréciation des copies.
- Pour les questions suivies de la mention *Appeler le professeur*, l'élève appellera le professeur afin d'expliquer sa démarche, de valider un raisonnement ou éventuellement de demander l'aide proposée.
- Les symboles suivants signifient :
  -  : une aide est disponible pour la question correspondante,
  -  : la question peut nécessiter l'utilisation de la calculatrice,
  -  : la question peut nécessiter l'utilisation du logiciel Geogebra.
- Les deux exercices peuvent être traités de façon totalement indépendante.

**Exercice 1**

Pour détecter une panne lors d'une réparation, un mécanicien de maintenance peut utiliser une valise de diagnostic. Le taux de défaillance d'une telle valise sur l'intervalle  $[0; +\infty[$  peut être modélisé par une fonction  $f$  exprimée en fonction de  $t$ , où  $t$  est la durée d'utilisation de la valise en **dizaine** d'heures.

**Partie A**

Dans cette partie, on donnera les valeurs exactes puis les valeurs arrondies à  $10^{-2}$  près.

Une première modélisation nous donne pour taux de défaillance la fonction  $f$  définie par  $f(t) = 0,3e^{0,4t}$ .

1. Quel est le taux de défaillance de la valise au bout de dix heures d'utilisation ?
2. Pour des raisons de fiabilité, on doit réinitialiser la valise lorsque le taux de défaillance est supérieur ou égal à 0,5. Au bout de combien de temps d'utilisation doit-on réinitialiser la valise de diagnostic ?

**Partie B**

Une deuxième modélisation nous donne pour taux de défaillance la fonction  $f$  définie par  $f(t) = (0,2t - 0,1)e^{0,5t}$ .

1. Montrer que la fonction  $f$  est strictement croissante sur  $[1; 2]$ .
2. Justifier que l'équation  $f(t) = 0,5$  admet une unique solution dans l'intervalle  $[1; 2]$ .
3. Estimer, à  $10^{-2}$  près, la durée d'utilisation de la valise avant réinitialisation ? On utilisera les mêmes conditions qu'à la question 2. de la partie A.

*Appeler le professeur pour expliquer votre démarche.*

**Exercice 2**

Les deux parties de cet exercice peuvent être traitées de façon totalement indépendante.

Dans tout l'exercice, tous les résultats sont à arrondir à  $10^{-3}$  près.

**Partie A**

Un représentant d'une marque d'automobiles démarché 20 clients par jour. D'après ses statistiques personnelles, il est capable de dire que chaque client lui commande une voiture neuve avec la probabilité 0,025.

On suppose que la décision de chaque client est indépendante de la décision des autres clients.



1. ? Pour un jour choisi au hasard, déterminer la probabilité, pour le représentant, de vendre au moins une voiture.

*Appeler le professeur pour expliquer votre démarche.*

2. Calculer la probabilité qu'il vende trois voitures exactement.
3. Sachant que le représentant touche 150€ de commission par voiture vendue, calculer son espérance de gain journalier.

**Partie B**

Dans une concession automobile, le personnel est réparti en deux services : le service vente et le service maintenance.

On dispose des informations suivantes :

- les hommes représentent 80 % du personnel.
- 40 % des hommes travaillent dans le service vente.
- 10 % des femmes travaillent dans le service maintenance.

On choisit une personne au hasard dans l'ensemble du personnel. Toutes les personnes ont la même probabilité d'être choisies. On souhaite connaître la probabilité de choisir un homme sachant que la personne travaille dans le service vente.

On considère les événements suivants :

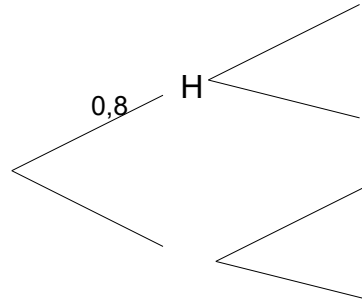
H : « la personne choisie est un homme » ;

F : « la personne choisie est une femme » ;

V : « la personne choisie travaille dans le service vente » ;

M : « la personne choisie travaille dans le service maintenance ».

1. Donner grâce à l'énoncé les probabilités  $P_H(V)$  et  $P_F(M)$ .
2. Compléter l'arbre de probabilité représentant la situation.



3. Déterminer la probabilité de l'événement  $H \cap V$ . Interpréter le résultat dans le contexte.
4. Déterminer la probabilité de l'événement  $V$ .
5. En déduire la probabilité de choisir un homme sachant que la personne travaille dans le service vente.