

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

COMPTABILITÉ ET GESTION

MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES

SESSION 2026

Durée : 2 heures

Coefficient : 3

Matériel autorisé :

- L'usage de calculatrice, avec mode examen actif est autorisé.
- L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé.

La clarté du raisonnement et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Le sujet se compose de 6 pages, numérotées de 1/6 à 6/6.

BTS COMPTABILITÉ ET GESTION		Session 2026
Épreuve de Mathématiques appliquées	26CGMAT	Page 1/6

EXERCICE 1 : (9 points)

Les différentes parties de cet exercice peuvent être traitées de façon indépendante.

Partie A

Le tableau suivant indique le nombre (en milliers) de véhicules électriques en circulation en France entre 2020 et 2024.

(source : www.ave-re-france.org)

	A	B	C	D	E	F
1	Année	2020	2021	2022	2023	2024
2	Rang de l'année : x_i	0	1	2	3	4
3	Nombre (en milliers) de véhicules électriques en circulation : y_i	297	469	690	1020	1336

1. A l'aide de la calculatrice, déterminer une équation de la droite d'ajustement de y en x , sous la forme $y = ax + b$, selon la méthode des moindres carrés.

On donnera la valeur exacte des coefficients a et b .

2. On décide d'ajuster le nuage de points de cette série statistique $(x_i ; y_i)$ par la droite d'équation $y = 263x + 237$.

Selon ce modèle :

- estimer le nombre de véhicules électriques en 2028.
- estimer l'année à partir de laquelle le nombre de véhicules électriques dépassera pour la première fois 3 000 milliers. Justifier la réponse.

Partie B

Le tableau ci-dessous donne le nombre (en milliers) de voitures fonctionnant à l'essence immatriculées chaque année en France entre 2020 et 2024.

(source : developpement-durable.gouv.fr)

Année	2020	2021	2022	2023	2024
Nombre de voitures essence (en milliers)	803	701	611	673	530

- Justifier qu'entre 2020 et 2024, le nombre de ces voitures a baissé d'environ 34%.
 - En déduire le taux d'évolution annuel-moyen du nombre de ces voitures entre 2020 et 2024. Arrondir le résultat à 0,01%.

2. On modélise la situation par une suite (u_n) où u_n est le nombre (en milliers) de ces voitures l'année $(2024 + n)$. On a ainsi : $u_0 = 530$.

On estime qu'à partir de 2024, chaque année, le nombre de ces voitures diminue de 10%.

a. Montrer que $u_1 = 477$.

b. Donner, sans justifier, la nature de la suite (u_n) . Préciser sa raison.

c. Pour tout entier naturel n , exprimer u_n en fonction de n .

d. D'après ce modèle, quel serait le nombre de ces voitures en 2030 ? Arrondir au millier. 281.664

3. On considère l'algorithme ci-dessous.

Ligne 1	$N \leftarrow 0$
Ligne 2	$U \leftarrow 530$
Ligne 3	Tant que
Ligne 4	$N \leftarrow N + 1$
Ligne 5	$U \leftarrow$
Ligne 6	Fin Tant que
Ligne 7	$N \leftarrow 2024 + N$

Deux lignes (ligne 3 et ligne 5) de cet algorithme n'ont pas été renseignées.

On veut que, après exécution de cet algorithme, la variable N contienne l'année à partir de laquelle le nombre de ces voitures sera pour la première fois strictement inférieur à 100 milliers selon ce modèle.

a. Que doit-on écrire en ligne 3 ? $N < 100$

b. Que doit-on écrire en ligne 5 ? $530 \times (0.9)^N$

c. D'après ce modèle, en quelle année le nombre de ces voitures sera-t-il, pour la première fois, strictement inférieur à 100 milliers ?

$$N < 15.8275 \quad 2038$$

EXERCICE 2 : (11 points)

Les différentes parties de cet exercice peuvent être traitées de façon indépendante.

Toutes les probabilités seront arrondies au millième.

Partie A

On s'intéresse à une usine automobile qui assemble et vend deux types de véhicules : des voitures et des véhicules utilitaires.

Parmi tous ces véhicules, 18% possèdent un moteur électrique, 38% disposent d'un moteur thermique (essence ou diesel) et les autres ont un moteur hybride.

On sait, de plus, que les voitures représentent 80 % des véhicules électriques, 60 % des véhicules thermiques et 75 % des véhicules hybrides. Les autres véhicules sont des véhicules utilitaires.

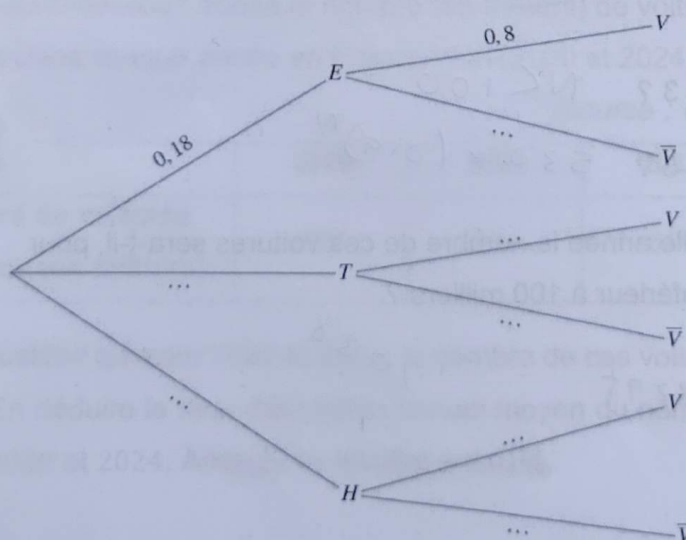
On choisit au hasard un véhicule dans la production de cette usine. Tous les véhicules ont la même probabilité d'être choisis.

On considère les événements suivants :

- E : « le véhicule est électrique ».
- H : « le véhicule est hybride ».
- T : « le véhicule est thermique ».
- V : « le véhicule est une voiture ».

On notera $\bar{V}$ l'événement contraire d'un événement V .

1. Recopier et compléter sur sa copie l'arbre de probabilités ci-dessous.



BTS COMPTABILITÉ ET GESTION		Session 2026
Épreuve de Mathématiques appliquées	26CGMAT	Page 4/6

2. a. Calculer $P(E \cap V)$.
b. Interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.
3. Montrer que $P(V) = 0,702$.
4. On suppose que le véhicule choisi est une voiture. Quelle est la probabilité que cette voiture soit électrique ?

Partie B

On prélève au hasard 100 véhicules de cette usine automobile. On suppose que le nombre de véhicules assemblés est assez grand pour assimiler ce prélèvement à un tirage avec remise. On rappelle que $P(E) = 0,18$.

On considère la variable aléatoire X qui, à chaque prélèvement de 100 véhicules, associe le nombre de véhicules électriques.

1. Justifier que la variable aléatoire X suit une loi binomiale, dont on précisera les paramètres.
2. a. Calculer $P(X = 20)$. $8,7\%$
b. Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.
3. Calculer $P(X \leq 10)$. 2% .
4. Calculer la probabilité que, dans un tel prélèvement, au moins 16 véhicules soient électriques. $P(X \geq 16) = 0,737 \rightarrow 73,7\%$
5. Calculer le nombre moyen de véhicules électriques dans un tel prélèvement de 100 véhicules.

1	20 000,00 €	30 000,00 €	40 000,00 €
2	12 500,00 €	15 000,00 €	17 500,00 €

BTS COMPTABILITÉ ET GESTION	Session 2026
Épreuve de Mathématiques appliquées	26CGMAT Page 5/6

Partie C

Pour l'achat de sa future voiture électrique, un client contracte un prêt de 20 000 €.

1. Ce prêt de 20 000 € représente 80% du prix total de la voiture. Combien coûte cette voiture ?
2. Ce prêt de 20 000 € est remboursable en 60 mensualités constantes au taux mensuel de 0,4%.

On rappelle que, si V_0 désigne le capital emprunté, t désigne le taux mensuel de l'emprunt et n désigne le nombre de mensualités, alors le montant d'une mensualité constante m est

$$\text{donné par } m = V_0 \times \frac{t}{1 - (1+t)^{-n}}$$

a. Montrer que le montant de la mensualité constante correspondant à cette situation est proche de 375,59 €.

b. En déduire la somme totale remboursée dans le cadre de ce prêt.

22 535,4 €

c. Quel est le coût de cet emprunt ?

2 535,4 €

3. On a construit une partie du tableau d'amortissement du prêt contracté par ce client :

	A	B	C	D	E
1	Emprunt	Taux mensuel	Mensualité		
2	20 000,00 €	0,40%	375,59 €		
3					
4	Mois	Capital restant dû en début de mois	Intérêts mensuels	Mensualités constantes	Amortissement
5	1	20 000,00 €	80,00 €	375,59 €	295,59 €
6	2	19 704,41 €	78,82 €	375,59 €	296,78 €

a. Quelle formule a pu être saisie en C5 afin que, par recopie vers le bas, on complète le tableau ?

b. Quelle formule a pu être saisie en E5 afin que, par recopie vers le bas, on complète le tableau ?