

🌀 Baccalauréat STMG Nouvelle Calédonie mars 2019 🌀

EXERCICE 1

4 points

Un fournisseur fabrique en grande quantité deux modèles de paires de chaussures : le modèle Sport et le modèle Ville.

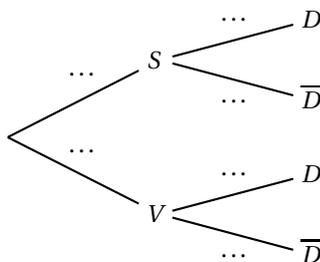
On sait que :

- 60 % de la production correspond au modèle Sport et le reste de la production au modèle Ville.
- 1 % des modèles Sport présentent un défaut et 3 % des modèles Ville présentent un défaut.

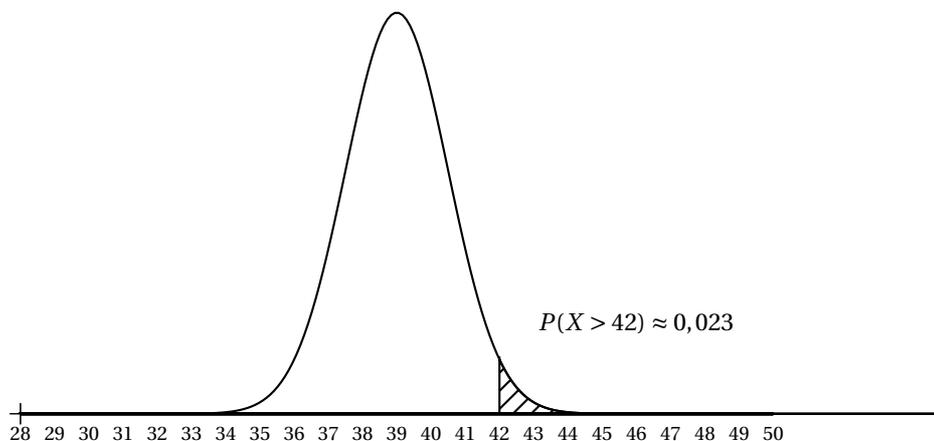
On choisit au hasard une paire de chaussures produite par cette entreprise et on note :

- S l'évènement : « la paire choisie est un modèle Sport »,
- V l'évènement : « la paire choisie est un modèle Ville »,
- D l'évènement : « la paire choisie présente un défaut »,

1. Reproduire et compléter l'arbre pondéré ci-dessous.



2. Calculer $P(V \cap D)$.
3. Montrer que la probabilité de choisir un modèle avec un défaut est égale à 0,018.
4. Calculer la probabilité de choisir un modèle Sport sachant qu'il présente un défaut.
On arrondira les réponses au millième.
5. Une étude statistique a montré que la pointure de chaussures pour les femmes en France peut être modélisée par une variable aléatoire X qui suit une loi normale dont la courbe de densité est représentée ci-dessous.



Déterminer à l'aide du graphique :

- a. la pointure moyenne, notée μ , des femmes françaises.
- b. la probabilité que la pointure d'une femme française soit comprise entre 36 et 42.

EXERCICE 2**7 points**

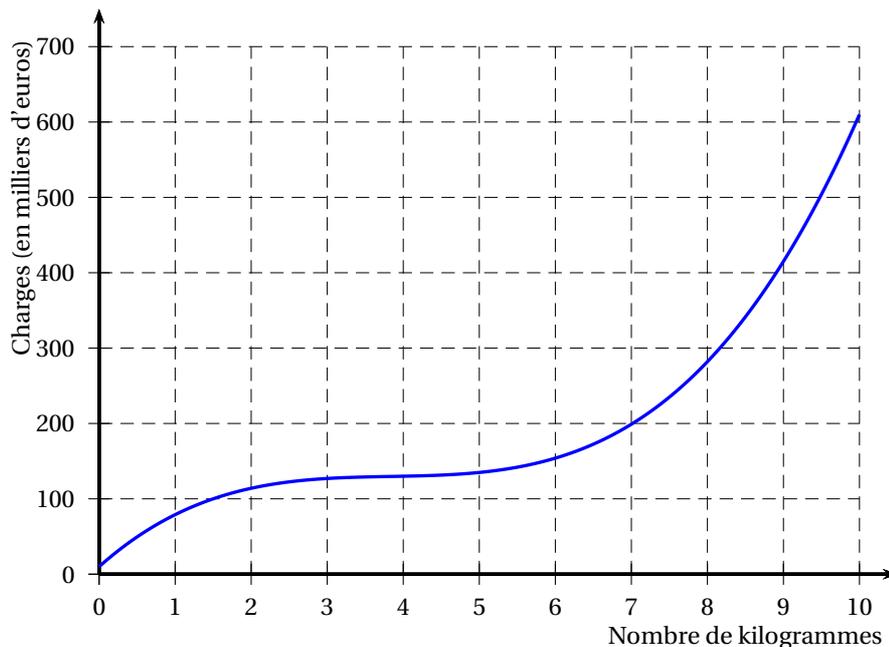
Une entreprise produit et vend du safran, une épice de grande qualité.

On note x le nombre de kilogrammes que produit et vend l'entreprise en un an, x étant compris entre 0 et 10.

Le montant des charges correspondant à la production de x kilogrammes de safran, exprimé en milliers d'euros, est modélisé par la fonction C définie sur l'intervalle $[0; 10]$ par :

$$C(x) = 2x^3 - 23x^2 + 90x + 10.$$

On a tracé ci-dessous la représentation graphique de cette fonction C dans un repère orthogonal.

**Partie A - Étude des charges**

1. Déterminer le montant des charges lorsque l'entreprise produit 5 kilogrammes de safran.
2. Déterminer, par lecture graphique, le nombre de kilogrammes de safran à produire pour que le montant des charges soit égal à 200 000 euros.

Partie B - Étude du bénéfice

L'entreprise vend la totalité de sa production. Chaque kilogramme de safran est vendu au prix de 50 milliers d'euros.

1. Déterminer le chiffre d'affaires $R(x)$, en milliers d'euros, réalisé pour la vente de x kilogrammes de safran.
2. Vérifier que le bénéfice $B(x)$, en milliers d'euros, réalisé pour la vente de x kilogrammes de safran est : $B(x) = -2x^3 + 23x^2 - 40x - 10$.
3. On note B' la fonction dérivée de la fonction B .
 - a. Calculer $B'(x)$.
 - b. Résoudre dans l'intervalle $[0; 10]$, l'équation $B'(x) = 0$.
 - c. Dresser le tableau de variations de la fonction B sur l'intervalle $[0; 10]$.
 - d. Quelle quantité de safran l'entreprise doit-elle vendre pour réaliser le bénéfice maximal? Quel est ce bénéfice maximal, arrondi au millier d'euros?

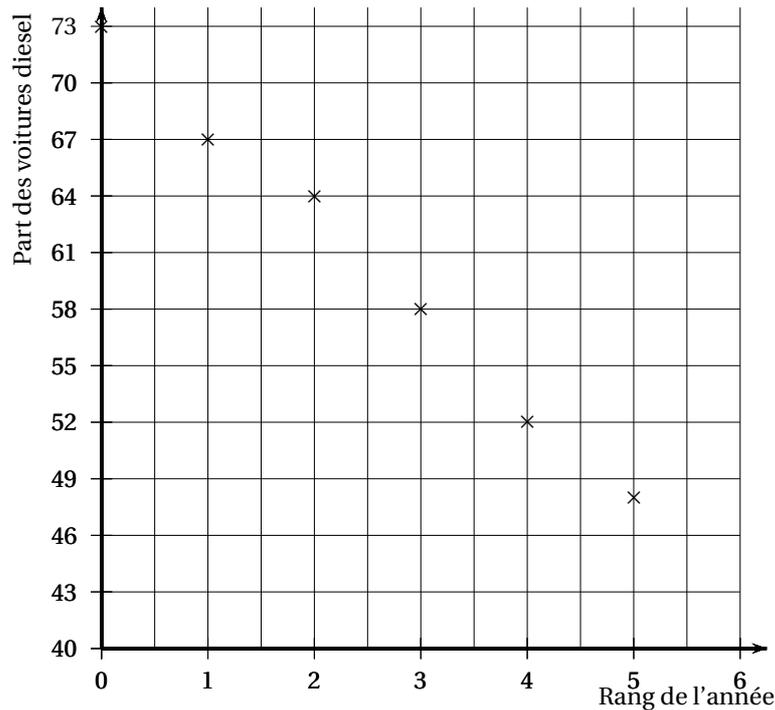
EXERCICE 3**3 points**

Le tableau suivant donne la part (en pourcentage) des voitures diesel dans les ventes de voitures neuves, en France, entre 2012 et 2017.

Année	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Rang de l'année x_i	0	1	2	3	4	5
Part des voitures diesel y_i (en %)	73	67	64	58	52	48

Source : Comité de Constructeurs Français d'Automobile

Les points de coordonnées $(x_i ; y_i)$ sont représentés dans le graphique ci-dessous.



- À l'aide de la calculatrice, donner une équation de la droite réalisant un ajustement affine de ce nuage de points, obtenue par la méthode des moindres carrés.
On arrondira les coefficients au dixième.
- On décide d'ajuster ce nuage de points par la droite D d'équation : $y = -5x + 73$.
On suppose que la tendance observée se poursuivra jusqu'en 2022.
 - Selon ce modèle, quelle sera la part des voitures diesel en 2018?
 - À partir de quelle année peut-on estimer que la part des voitures diesel sera inférieure ou égale à 25 % ?

EXERCICE 4**6 points**

Le tableau ci-dessous donne le nombre de smartphones vendus en France (en millions d'unités) de 2011 à 2015.

Année	2011	2012	2013	2014	2015
Nombre de smartphones vendus (en millions)	11,4		15,8	18,2	20,5
Taux d'évolution (arrondi à 0,01 %)		18,42 %	17,04 %		12,64 %

Source : GFK

Partie A

1. Les ventes de smartphones ont progressé de 18,42 % de 2011 à 2012.
Calculer le nombre de smartphones vendus en France en 2012.
On arrondira la réponse à 0,1 million.
2. Déterminer le taux d'évolution des ventes de smartphones en France entre 2013 et 2014 arrondi à 0,01 %.
3. Montrer que le taux d'évolution global des ventes de smartphones en France entre 2011 et 2015 est d'environ 79,82 %.
4. Calculer le taux d'évolution annuel moyen des ventes de smartphones en France entre 2011 et 2015.
On arrondira la réponse à l'unité.

Partie B

On considère qu'à partir de l'année 2015, le nombre de smartphones vendus en France va augmenter chaque année de 16 %.

On note u_n le nombre de smartphones (en millions) vendus en France en 2015 + n , avec n entier naturel. On a ainsi $u_0 = 20,5$.

1. Calculer u_1 . Interpréter cette valeur dans le contexte de l'exercice.
2. Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Justifier et donner sa raison.
3. Exprimer u_n en fonction de n .
4. En déduire une estimation du nombre de smartphones vendus en France en 2020.
On arrondira la réponse à 0,1 million.