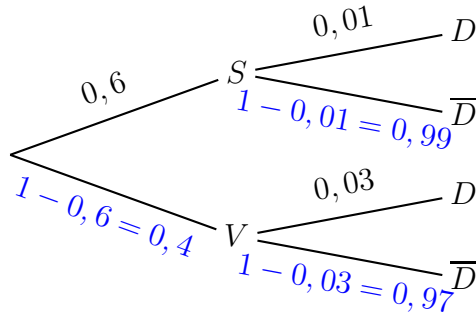


Corrigé du Bac STMG Nouvelle Calédonie mars 2019

Exercice 1

4 points

1. L'arbre pondéré ci-dessous résume la situation :



2. $P(V \cap D) = P(V) \times P_V(D) = 0,4 \times 0,03 = 0,012$.

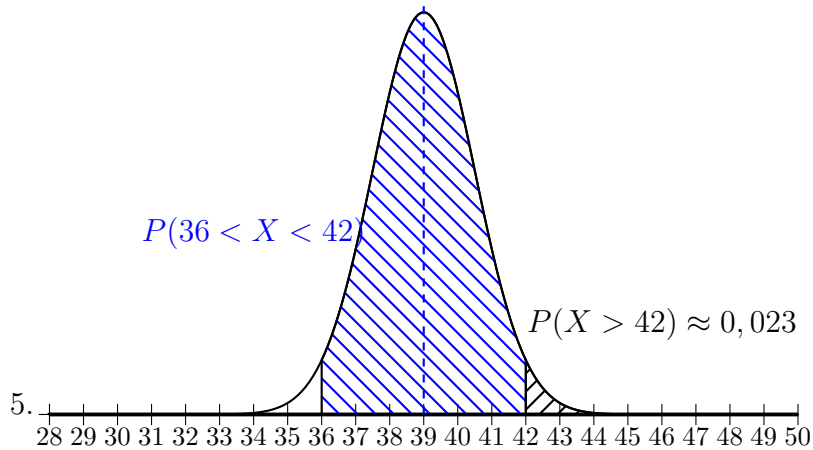
3. La probabilité de choisir un modèle avec un défaut est $P(D)$.

D'après la formule des probabilités totales :

$$P(D) = P(S \cap D) + P(V \cap D) = 0,6 \times 0,01 + 0,012 = 0,006 + 0,012 = 0,018.$$

4. La probabilité de choisir un modèle Sport sachant qu'il présente un défaut est la probabilité conditionnelle :

$$P_D(S) = \frac{P(S \cap D)}{P(D)} = \frac{0,006}{0,018} = \frac{1}{3} \simeq 0,333$$



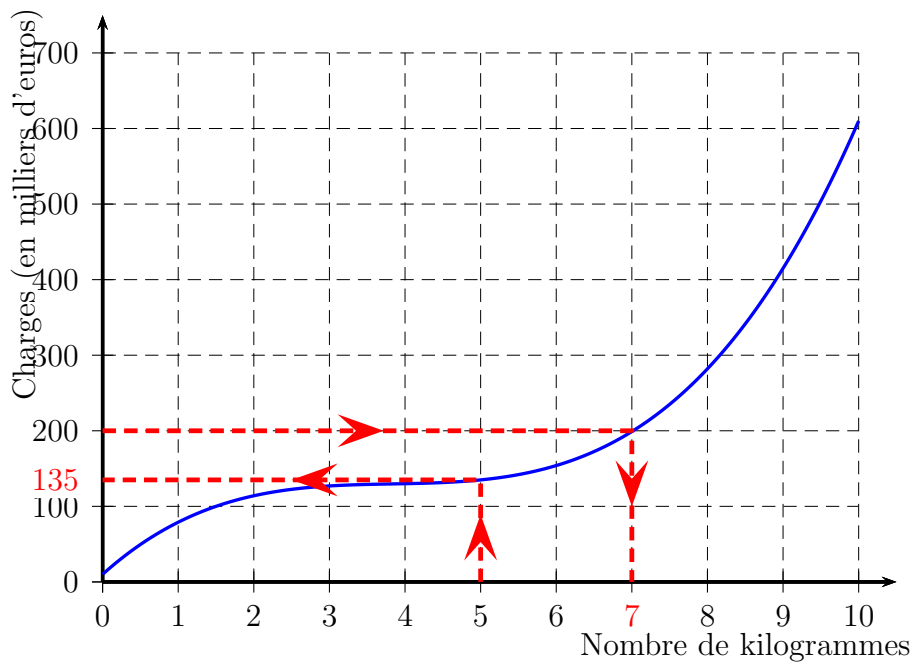
a) L'axe de symétrie de la courbe nous donne la pointure moyenne $\mu = 39$.

b) Par symétrie de la courbe, on a aussi $P(X < 36) = P(X > 42) \simeq 0,023$ et alors la probabilité que la pointure d'une femme française soit comprise entre 36 et 42 est

$$P(36 \leq X \leq 42) \simeq 1 - 2 \times 0,023 = 0,954$$

Exercice 2

7 points



Partie A - Étude des charges

1. Le montant des charges lorsque l'entreprise produit 5 kilogrammes de safran est $C(5) = 135$ milliers d'euros.
2. Le nombre de kilogrammes de safran à produire pour que le montant des charges soit égal à 200 000 euros est environ 7 (voir graphique).

Partie B - Étude du bénéfice

1. Le chiffre d'affaires, en milliers d'euros, pour la vente de x kilogrammes de safran est $R(x) = 50x$.
2. Le bénéfice $B(x)$, en milliers d'euros, est alors pour la vente de x kilogrammes de safran :

$$B(x) = R(x) - C(x) = 50x - (2x^3 - 23x^2 + 90x + 10) = -2x^3 + 23x^2 - 40x - 10$$

3. On note B' la fonction dérivée de la fonction B .

a) $B'(x) = -2 \times 3x^2 + 23 \times 2x - 40 = -6x^2 + 46x - 40$

b) L'équation $B'(x) = 0$ est une équation du second degré qui a pour discriminant $\Delta = 46^2 - 4 \times (-6) \times (-40) = 1156 = 34^2$ et qui admet donc 2 solutions sur l'intervalle $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-46 + 34}{2 \times (-6)} = 1$ et $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-46 - 34}{2 \times (-6)} = \frac{20}{3}$.

- c) On dresse le tableau de variations de la fonction B sur l'intervalle $[0 ; 10]$.

Le trinôme du second degré $B'(x)$ admet deux racines, donc il est du signe de a , donc négatif, à l'extérieur des racines ;

x	0	1	$\frac{20}{3}$	10		
$B'(x)$		-	0	+	0	-

$$B(0) = -10, B(1) = -20, B\left(\frac{20}{3}\right) = \frac{4130}{27} \approx 153 \text{ et } B(10) = -110$$

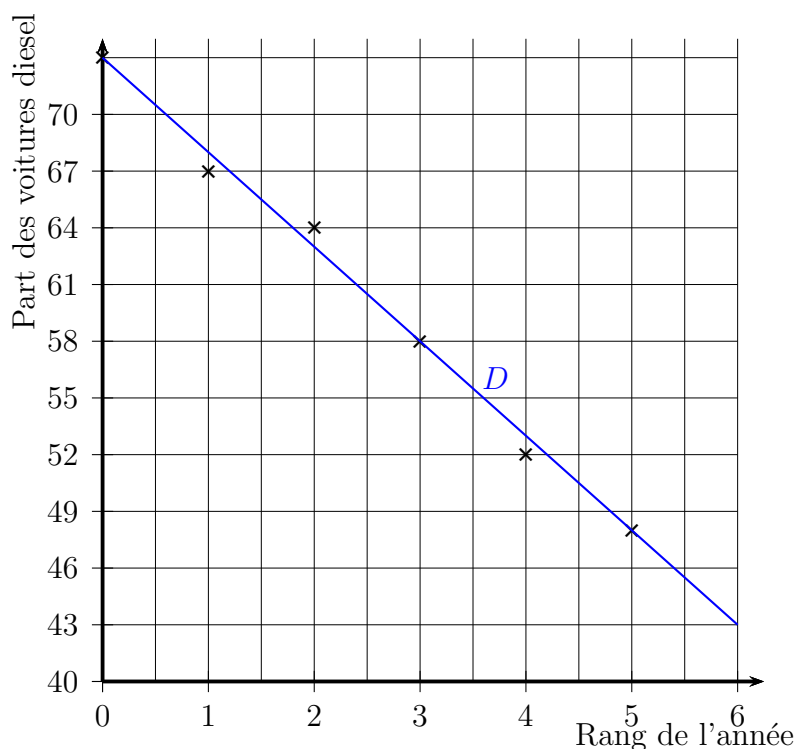
On établit le tableau de variations de la fonction B sur $[0 ; 10]$:

x	0	1	$\frac{20}{3}$	10		
$B'(x)$		-	0	+	0	-
$B(x)$	-10		-29	≈ 153		-110

- d) Pour réaliser le bénéfice maximal, il faut vendre $\frac{20}{3}$ kilogrammes de safran, soit environ 6,667 kg. Le bénéfice maximal est, arrondi au millier d'euro, de 153 milliers d'euros.

Exercice 3

3 points



- À l'aide de la calculatrice, on trouve l'équation de la droite d'ajustement : $y = -5x + 72,9$.
- a) La part des voitures diesel en 2018 correspond au rang $x = 6$: pour $x = 6$, $y = -5 \times 6 + 73 = 43$. Selon ce modèle, la part des voitures diesel en 2018 est de 43 %.
- b) L'année à partir de laquelle on peut estimer que la part des voitures diesel sera inférieure ou égale à 25 % correspond à la valeur entière de x telle que $-5x + 73 \leq 26$; on résout cette inéquation :

$$-5x + 73 \leq 26 \iff 73 - 25 \leq 5x \iff 48 \leq 5x \iff 9,6 \leq x$$

C'est donc à partir de $x = 10$, donc de l'année 2022, que la part des voitures diesel sera inférieure à 25 %.

Exercice 4

6 points

Partie A

- Les ventes de smartphones ont progressé de 18,42 % de 2011 à 2012.

Augmenter de 18,42 %, c'est multiplier par $1 + \frac{18,42}{100} = 1,1842$.

$1,14 \times 1,1842$ qui a pour arrondi au dixième 13,5.

On peut donc estimer à 13,5 millions le nombre de smartphones vendus en 2012.

2. Le taux d'évolution des ventes de smartphones en France entre 2013 et 2014 est calculé par la formule $\frac{18,2 - 15,8}{15,8} \approx 0,151899$ qui donne un taux, arrondi à 0,01 % égal à 15,19 %.
3. Le taux d'évolution global des ventes de smartphones en France entre 2011 et 2015 est calculé par la formule $\frac{20,5 - 11,4}{11,4} \approx 0,7982$ qui donne un taux de 79,82 %.
4. Le taux d'évolution annuel moyen des ventes de smartphones en France entre 2011 et 2015, donc sur 4 années, est le nombre t tel que $(1+t)^4 = 1,7982$ donc $t = 1,7982^{\frac{1}{4}} - 1$ ce qui fait, arrondi à l'unité, 16 %.

Partie B

1. On obtient u_1 en ajoutant 16 % à u_0 , donc en multipliant par $1 + \frac{16}{100}$ soit 1,16 :
 $u_1 = 1,16 \times u_0 = 1,16 \times 20,5 = 23,78$.
On peut donc estimer à 23,78 millions le nombre de smartphones vendus en 2016.
2. Augmenter de 16 % revient à multiplier par 1,16 donc, pour tout n , $u_{n+1} = 1,16u_n$.
La suite (u_n) est géométrique de raison $q = 1,16$.
3. On a donc, pour tout n , $u_n = u_0 \times q^n = 20,5 \times 1,16^n$.
4. Comme $2020 = 2015 + 5$, une estimation du nombre de smartphones vendus en France en 2020 est $u_5 = 20,5 \times 1,16^5 \simeq 43,057 \simeq 43,1$ millions.