





Dans la suite de l'exercice, on considère la fonction f définie sur l'intervalle $I = [-10 ; 10]$ par

$$f(x) = -2x^3 - 3x^2 + 12x - 2$$

8.	Calculer $f(1)$.	
9.	Donner l'expression de $f'(x)$, où f' est la fonction dérivée de f sur I .	
10.	Déterminer l'équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse 1.	



2. Pour un autre condensateur, on sait que, pour tout $t \geq 0$, $q(t) = 50 \times 2^{-t}$.
- Vérifier par un calcul que pour tout $t \geq 0$, $q(t + 2) = \frac{1}{4}q(t)$.
 - En déduire le temps, en seconde, pour que le condensateur atteigne 25 % de sa charge maximale.



Exercice 4 (5 points)

Le tableau ci-dessous donne le nombre total d'immatriculations des voitures particulières neuves en France métropolitaine entre 2011 et 2019 et en particulier, le nombre de véhicules diesel neufs.

Année	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Rang de l'année x_i	1	2	3	4	5	6	7	8
Véhicules diesel neufs y_i (en million)	1,557	1,345	1,168	1,12	1,07	1,028	0,978	0,824
Total véhicules neufs (en million)	2,161	1,857	1,757	1,766	1,886	1,984	2,08	2,139

Source : SDES-RSVERO

1. Un article du 1^{er} février 2019 de l'hebdomadaire *Challenges* précisait que « la part du diesel dans les immatriculations de voitures neuves a perdu 33 points en 5 ans dans l'Hexagone. »

Parmi l'ensemble des véhicules neufs, calculer la proportion, exprimée en pourcentage, de véhicules diesel neufs immatriculés pour l'année 2013, puis pour l'année 2018.

L'affirmation du journaliste est-elle vraie ?

2. Représenter, dans le repère en annexe, le nuage de points $(x_i; y_i)$ montrant l'évolution des immatriculations de voitures diesel neuves en France métropolitaine en fonction du rang de l'année.
3. À l'aide de la calculatrice, déterminer une équation de la droite D qui réalise un ajustement affine du nuage de points de coordonnées $(x_i; y_i)$ obtenu par la méthode des moindres carrés. On arrondira les coefficients au millième. Puis, tracer la droite D dans le repère donné en annexe.
4. En supposant que l'ajustement affine réalisé reste valable :
 - a. Déterminer le nombre de véhicules diesel neufs qui seront immatriculés en 2022.
 - b. Déterminer à partir de quelle année, le nombre d'immatriculation de véhicules diesel neufs sera inférieur à 500 000 véhicules.

