

Vous disposez de 20 minutes pour préparer les exercices suivants, suivies de 20 minutes d'entretien.

Ce sujet est trop long pour être traité en 20 minutes. Traitez autant d'exercices que vous pouvez (dans l'ordre de votre choix) ; les autres seront abordés pendant l'entretien.

La calculatrice est autorisée.

Exercice 1 (D'après le baccalauréat STMG Antilles-Guyane — 15 juin 2016). Parallèlement à l'essor du tourisme en ligne, on a pu observer que le nombre de plaintes des consommateurs dans le secteur du tourisme en ligne est en augmentation depuis 2011.

Les données recueillies par la Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes (DGC-CRF) permettent d'analyser l'évolution des plaintes des consommateurs en France.

Le tableau ci-dessous donne l'évolution du nombre de plaintes enregistrées par la DGCCRF en France dans le secteur du tourisme en ligne entre les années 2011 et 2013.

Année	2011	2012	2013
Nombre de plaintes enregistrées en France	1 036	1 293	
Indice	100		183,4

Source : Ministère de l'économie, de l'industrie et du numérique

1. Calculer l'indice du nombre de plaintes enregistrées en 2012, arrondi au dixième.
2. Déterminer le nombre de plaintes enregistrées en 2013.

Exercice 2 (Adapté du baccalauréat STMG Nouvelle-Calédonie — novembre 2019). On note B la fonction qui modélise le bénéfice d'une entreprise de fabrication de désinfectant en fonction du nombre d'hectolitres de désinfectant vendus. Pour x appartenant à l'intervalle $[0; 12]$, on a :

$$B(x) = -2x^3 + 15x^2 + 84x - 50.$$

1. On note B' la fonction dérivée de la fonction B . Montrer que $B'(x) = -6x^2 + 30x + 84$.
2. Montrer que les solutions de l'équation $-6x^2 + 30x + 84 = 0$ sont -2 et 7 .
3. Compléter le tableau de variations ci-dessous :

x	0	7	12
Signe de $B'(x)$...	0	...
Variations de B			

4. Pour quelle quantité de désinfectant produite et vendue le bénéfice est-il maximal ? Quel est alors le bénéfice ?

Exercice 3 (D'après le baccalauréat STMG Polynésie, 4 septembre 2018.). En France, le temps moyen quotidien, en heures, passé par une personne devant un écran d'ordinateur, de tablette ou de smartphone est donné dans le tableau suivant :

Année	2013	2014	2015	2016	2017
Rang de l'année x_i	0	1	2	3	4
Temps en h passé devant un écran y_i	2,78	3,27	3,52	3,77	3,97

Le nuage de points de coordonnées $(x_i ; y_i)$ est donné à la fin de l'exercice.

1. À l'aide de la calculatrice, déterminer une équation de la droite d'ajustement de y en x par la méthode des moindres carrés. On arrondira les coefficients au millième.
2. Dans la suite de l'exercice, on prend la droite d'équation $y = 0,3x + 2,9$ comme ajustement du nuage de points.
 - (a) Tracer cette droite dans le repère donné à la fin de l'exercice.
 - (b) En utilisant cet ajustement, déterminer une estimation du temps quotidien passé devant un écran en 2018.
 - (c) D'après ce modèle, en quelle année va-t-on atteindre les 5 heures quotidiennes devant un écran ?

