|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Terminale Professionnelle** | **FONCTION DERIVEE** | **Fiche d’exercices**  |

**Exercice 1 :** *calcul de dérivées, de nombres dérivés et tracé de tangentes*

A] La courbe C est la courbe représentative de la fonction f définie sur [ -1 ; 4 ] par *f* (*x*) = - *x*² + 4*x* – 3

1. Calculer la dérivée *f’* (*x*), puis le nombre dérivé *f’* (0)

………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. Tracer la tangente à la courbe C en son point A de coordonnées ( 0 ; -3 )
2. Déterminer une équation de la tangente.

………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………

B] La fonction f est définie sur l’intervalle [ 0 ; 3 ] par *f* (*x*) = 2*x*² - 6*x* + 4

1. Calculer *f’* (*x*) où *f* ’ désigne la fonction dérivée de la fonction *f.*

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

1. En déduire les nombres dérivés *f’* (1) et *f’* (2).

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

1. Dans un repère orthonormé d’unité graphique 2cm, on note C la courbe représentative de *f*.

a. Placer les points A et B de la courbe C dont les abscisses respectives sont 1 et 2.

b. En utilisant le résultat de la question 2, tracer les tangentes en A et B à la courbe C.

**Exercice 2 :** *utilisation de la dérivée pour déterminer une distance*

A l’atterrissage, depuis le contact des roues sur le tarmac jusqu’à l’arrêt total, un avion est animé d’un mouvement rectiligne uniformément décéléré.

Pendant cette phase, la distance parcourue (en mètres) par l’avion en fonction du temps (en secondes) est donnée par la relation :

On considère la fonction *f* définie sur l’intervalle [ 0 ; + ∞ [ par : *f* ( *t* ) = - *t*² + 60 *t*

1. Calculer *f* ’( *t* ) où *f* ’ désigne la dérivée de la fonction *f*. On admet que *f* ’( *t* ) représente la vitesse (en m/s) de l’avion en fonction du temps.

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. Déterminer la valeur du temps *t*0 correspondant à l’arrêt complet de l’avion.

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. Quelle serait alors la distance parcourue depuis le toucher des roues ?

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Exercice 3 :** *calcul de dérivées* Calculer les fonctions dérivées des fonctions suivantes :  3 ² 3

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Exercice 4 :** *exercice de synthèse*

Dans la plupart des systèmes à injection « H.D.I. », les injecteurs fonctionnent sous une tension de 80 V. Pour arriver à cette tension, on utilise un circuit mettant en jeu un condensateur et des transistors de puissance, pouvant être assimilés à des interrupteurs rapides.

Ce dispositif permet de charger le condensateur par effet d’auto-induction et ensuite d’alimenter les injecteurs avec la tension emmagasinée dans le condensateur.

La phase de charge du condensateur est assimilée à une fonction du temps dont un modèle approximatif est étudié ci-dessous.

Étude de la fonction définie pour tout *x* de l’intervalle [ 0 ; 2 ] telle que : 

1. Compléter le tableau de valeurs donné ci-après.
2. Représenter la fonction *f* dans le repère situé au bas de cette page.
3. Calculer la dérivée *f’* de la fonction *f*.

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. Étudier le signe de .

En déduire le sens de variation de la fonction *f* sur l’intervalle [0 ; 2 ].

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. Montrer que la fonction *f* admet un maximum sur l’intervalle [ 0 ; 2 ] et préciser en quelle abscisse.

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. Résoudre, sur l’intervalle [ 0 ; 2 ], l’équation . Arrondir au centième.
2. Résoudre graphiquement l’équation . Laisser apparents les traits nécessaires à la lecture.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 2 |
|  | -2 |  | 33,2 |  | 58,8 |  |  | 79,2 |  | 80,8 | 78 |

Tableau de valeurs :

Représentation graphique de la fonction *f* :

