



ÉVALUATION SUR LA FONCTION DÉRIVÉE ET L'ÉTUDE DES VARIATIONS D'UNE FONCTION

Capacités	Questions	A	EC	NA
Utiliser les formules et les règles de dérivation pour déterminer la dérivée d'une fonction.	III1			
Etudier, sur un intervalle donné, les variations d'une fonction à partir du calcul et de l'étude du signe de sa dérivée. Dresser son tableau de variation.	III4			
Déterminer un extremum d'une fonction sur un intervalle donné à partir de son sens de variation.	III5			

Connaissances	Questions	A	EC	NA
Fonction dérivée d'une fonction dérivable sur un intervalle I.	III1			
Fonctions dérivées des fonctions de référence $x \mapsto \frac{1}{x}$, $x \mapsto \sqrt{x}$ et $x \mapsto x^3$, $x \mapsto ax + b$, $x \mapsto x^2$				
Notation $f'(x)$.	III1 ; III2 III3 ; III4			
Dérivée du produit d'une fonction par une constante, de la somme de deux fonctions.	III1			
Théorème liant, sur un intervalle, le signe de la dérivée d'une fonction au sens de variation de cette fonction.	III4			

Une entreprise estime que le coût C de gestion de son stock est lié au nombre de commandes par la formule : $C = 400n + \frac{57\,600}{n}$ où C est exprimé en €.

Le nombre de commandes n est compris entre 3 et 16 ($3 \leq n \leq 16$).

L'entreprise cherche à connaître le nombre de commandes correspondant au coût minimum de gestion.



Partie I : Analyse de la situation

- 1) **Vérifier** que le coût de gestion d'un stock pour trois commandes s'élève à 20 400 €.
- 2) **Calculer** le coût de gestion pour 16 commandes.
- 3) a) **Dire** si les questions 1 et 2 permettent de déduire la valeur du coût minimum C_m de gestion.
- b) **Proposer** une méthode permettant de calculer précisément le coût minimum C_m de gestion et le nombre de commandes correspondant.



APPEL n°1 : Appeler le professeur pour lui proposer votre méthode.



Partie II : Estimation graphique du nombre de commandes correspondant au coût minimal

On considère la fonction f de la variable x définie sur l'intervalle $[3 ; 16]$ par :

$$f(x) = 400x + \frac{57\,600}{x}$$

- 1) À l'aide de la calculatrice ou d'un logiciel, **tracer** la courbe représentative de la fonction f sur $[3 ; 16]$.
- 2) À partir du graphique précédent, **estimer** la valeur de x correspondant au coût minimum.



APPEL n°2 : Appeler le professeur pour lui proposer votre estimation.

Partie III : Calcul du nombre de commandes correspondant au coût minimal

- 1) **Donner** l'expression de f' , fonction dérivée de la fonction f .
- 2) **Montrer** que pour tout x de l'intervalle $[3 ; 16]$, $f'(x) = \frac{400x^2 - 57\,600}{x^2}$.
- 3) **Résoudre** l'équation d'inconnue x : $400x^2 - 57\,600 = 0$.
Déduire la valeur exacte de la solution x_0 de l'équation d'inconnue x : $f'(x) = 0$ sur $[3 ; 16]$.
- 4) **Compléter** le tableau des variations de f sur $[3 ; 16]$

x	3	...	16
Signe de $f'(x)$	–	0	...
Variations de f			

- 5) À l'aide des résultats trouvés précédemment, **indiquer**, en une phrase, quel est le coût minimum C_m de gestion et le nombre de commandes correspondant.

(D'après sujet de Bac Pro)