

Corrigé — Optimisation avec la dérivation et la convexité

Nom · Prénom · Date

DOCUMENT

Document 1 — Le coût, en milliers d’euros, d’une production x est modélisé par $C(x)=0,02x^2-1,2x+40$ pour $0\leq x\leq 60$. Sa dérivée est $C'(x)=0,04x-1,2$. Document 2 — La dérivée seconde vaut $C''(x)=0,04$, donc la fonction est convexe. Le signe de C' change pour $x=30$: le coût décroît avant cette valeur puis augmente après. Le modèle permet de localiser un minimum, mais il ne décrit que l’intervalle étudié et dépend des hypothèses économiques utilisées pour construire la fonction.

Barème : ___ / 10

1 Formule la problématique centrale du corpus « Optimisation avec la dérivation et la convexité ».

2 Pour traiter « Optimisation avec la dérivation et la convexité », propose un plan en deux ou trois parties.

3 À propos de « Optimisation avec la dérivation et la convexité », rédige un paragraphe argumenté.

ÉCRIS ICI

Objectif : Analyser un corpus original sur « Optimisation avec la dérivation et la convexité », formuler une problématique précise et construire une réponse argumentée appuyée sur des preuves.

1 Formule la problématique centrale du corpus « Optimisation avec la dérivation et la convexité ».

Réponse attendue : Comment la dérivée et la convexité permettent-elles de localiser un optimum tout en tenant compte des limites du modèle ?

Explication : La problématique met en tension deux réponses possibles et reprend les enjeux précis des documents.

⚠ Erreur fréquente : Répondre sans vérifier la consigne ou l'unité attendue.

2 Pour traiter « Optimisation avec la dérivation et la convexité », propose un plan en deux ou trois parties.

Réponse attendue : I. Le signe de la dérivée décrit les variations, II. La convexité confirme la nature du point critique, III. L'optimum mathématique doit être interprété dans le domaine et le contexte du modèle

Explication : Le plan progresse d'un constat à une discussion puis à une réponse nuancée fondée sur le corpus.

⚠ Erreur fréquente : Répondre sans vérifier la consigne ou l'unité attendue.

3 À propos de « Optimisation avec la dérivation et la convexité », rédige un paragraphe argumenté.

Réponse attendue : On résout $C'(x)=0$, soit $0,04x-1,2=0$, ce qui donne $x=30$. Comme C' est négative avant 30 puis positive après 30, C atteint un minimum pour $x=30$. La dérivée seconde positive confirme la convexité et donc la nature minimale de ce point. Cette conclusion reste limitée à l'intervalle $[0;60]$ et aux hypothèses du modèle de coût.

Explication : Le paragraphe formule une idée, cite une preuve du corpus, l'explique et conclut.

⚠ Erreur fréquente : Répondre sans vérifier la consigne ou l'unité attendue.