

MPU1051 : Calcul différentiel

Cours 9

Notes de cours

Table des matières

9.1	Problèmes sur les limites	1
9.2	Problèmes sur les dérivées	1
9.3	Problèmes sur l'analyse de fonction	2
9.4	Problèmes d'optimisation	2

9.1 Problèmes sur les limites

Calculer les limites suivantes (par des manipulations algébriques ou la règle de l'Hôpital).

Exemple 9.1

$$\lim_{t \rightarrow 2} \frac{t^3 - 2t^2 - 4t + 8}{t - 2}.$$

Exemple 9.2

$$\triangle \lim_{u \rightarrow 9} \frac{\frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{3}}{x^2 - 81}. \triangle$$

9.2 Problèmes sur les dérivées

Calculer les dérivées des fonctions suivantes.

Exemple 9.3

$$c(t) = c_0(1 + i)^t.$$

Exemple 9.4

$$\triangle f(x) = \ln \left[\frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}} \right] \triangle$$

Calculer les dérivées jusqu'à l'ordre demandé.

Exemple 9.5

$f^{(2)}(x)$ si $f(x) = e^{2x} + 7^{-x} + \ln x$.

Déterminer l'équation de la droite tangente au point donné.

Exemple 9.6

\triangle $g^{(2)}(x)$ si $g(x) = x^3 e^{(4-x^2)}$

\triangle

Exemple 9.7

$f(x) = x^3 e^{(4-x^2)}$ au point $(-2, f(-2))$.

\triangle

9.3 Problèmes sur l'analyse de fonction

Analyser la fonction suivante.

Exemple 9.8

Soit $f(x) = 4 - \frac{x+1}{\sqrt{x-2}}$ sur $[3, 18]$.

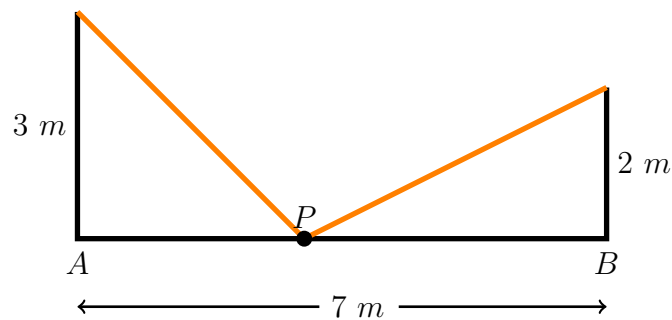
\triangle

9.4 Problèmes d'optimisation

Résoudre le problème d'optimisation suivant

Exemple 9.9

On veut joindre le sommet de 2 poteaux, un de 3 m et l'autre de 2 m, distants de 7 m à l'aide d'un câble passant par un crochet au point d'ancrage P.



Déterminer la distance entre A et P pour que la longueur du câble utilisé soit minimale et calculer cette longueur.

\triangle