Séquence 4

Dérivation – Partie 2

1. Fonctions usuelles et nombre dérivé
2. Fonction dérivée d’une fonction donnée

Définition 4 : Si est une fonction dérivable en tout point d’un intervalle I, on dit que est dérivable sur I. La fonction qui à chaque réel de I associe le nombre dérivé de en est appelée **fonction dérivée de**  en .

Exemple : Déterminer la fonction dérivée de la fonction

1. Nombre dérivé des fonctions usuelles :

Activité 3 : découverte de la dérivée de la fonction et de sa démonstration.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Fonction |  | Dérivable sur… |  |
| constante |  |  |  |
| identité |  |  |  |
| carré |  |  |  |
| Racine carré |  |  |  |
| cube |  |  |  |
| inverse |  | R/{0} |  |

Démonstration :

Capacité 4 et 5 p 111

Exercices d’applications : 39, 40, 43, 45 p121

1. Fonctions dérivés et opérations :

Soient et deux fonctions dérivables sur un intervalle I. Soit un réel de I et un réel non nul tel que appartient à I.

1. Dérivée de la somme de fonctions :

La somme est dérivable est  **.**

Exemple : Donner la dérivée de la fonction

1. Dérivée du produit de fonctions :

Le produit est dérivable et

Démonstration :

Exemple : déterminer la dérivée de la fonction

1. Dérivée du produit d’une fonction par une constante :

Le produit avec constante réelle, est dérivable et

Exemple : déterminer la dérivée de la fonction

Capacité 6 p. 113

Exercices d’applications : 49, 50, 51 p121

1. Dérivée du carré d’une fonction :

Le carré de , noté , est dérivable sur I et

Exemple : déterminer la dérivée de la fonction

1. Dérivée du quotient d’une fonction :

Si sur I, alors l’inverse de est dérivable sur I et

Si pour tout réel x de I, alors le quotient est dérivable et :

Exemple : Calculer la dérivée de et

**Démonstration (pas au programme) :**

Capacité 8 p. 109

Exercices d’application : 69,71,73 p 122.

1. Dérivée de la fonction puissance

Propriété : Soit n un entier relatif non nul. La fonction est dérivable :

* Sur R si
* Sur et si

Exemple : Dériver les fonction et

Exercices 79 et 81 p. 123

1. Dérivée de la composée d’une fonction affine :

Propriété : On considère un intervalle I et et deux réels. Soit J l’intervalle formé des valeurs prises par lorsque décrit l’intervalle I.

Si la fonction g est dérivable sur J, alors la fonction f définie sur I par  
 est dérivable sur I et pour tout réel x de I, on a :

Capacité 9 p. 115

Exercices d’application : 77 et 78 p. 123

1. Fonction valeur absolue

Définition : la fonction valeur absolue est définie sur R par et vaut :

* Si
* Si ,

Exemple : et

Propriété : Soit f la fonction valeur absolue.

Pour tout ≠0, est dérivable. **Si , alors ,  
 si , alors .**

La fonction valeur absolue n’est pas dérivable en 0.

Capacité 11 p 115

Exercices d’application : 73 p. 123

Expérimentation 15 p. 117

DM : Sujets A, B et C p. 133

**Tableau récapitulatif des dérivées**

