

Cours :**• Chapitre 14 : Dérivabilité**

I Dérivabilité en un point, fonction dérivée

II Propriétés des fonctions dérivables

III Fonctions de classe \mathcal{C}^k

IV Fonctions convexes

V Fonctions complexes

• Chapitre 15 : PolynômesI L'ensemble $\mathbb{K}[X]$ II Divisibilité et division euclidienne dans $\mathbb{K}[X]$

III Evaluation polynomiale et racines

IV Dérivation dans $\mathbb{K}[X]$ **Questions de cours et exercices type :****Q₁** : Lien entre la croissance de f et le signe de sa dérivée. (*ch 14, proposition 7*)**Q₂** : Formule de Taylor polynomiale. (*ch 15, proposition 22*)**Q₃** : Caractérisation de la multiplicité (*ch 15, proposition 23*)**T₁** : *Ch 14, exemple 18*(a) Montrer que la fonction $-\sin$ est convexe sur $[0, \frac{\pi}{2}]$.(b) Montrer que : $\forall x \in [0, \frac{\pi}{2}], \frac{2x}{\pi} \leq \sin x \leq x$.**T₂** : *Ch 15, exemple 3*Déterminer l'ensemble des $P \in \mathbb{K}[X]$ tels que :

$$P(X + 1) - P(X) = X.$$

Cours :**• Chapitre 14 : Dérivabilité**

I Dérivabilité en un point, fonction dérivée

II Propriétés des fonctions dérivables

III Fonctions de classe \mathcal{C}^k

IV Fonctions convexes

V Fonctions complexes

• Chapitre 15 : PolynômesI L'ensemble $\mathbb{K}[X]$ II Divisibilité et division euclidienne dans $\mathbb{K}[X]$

III Evaluation polynomiale et racines

IV Dérivation dans $\mathbb{K}[X]$ **Questions de cours et exercices type :****Q₁** : Lien entre la croissance de f et le signe de sa dérivée. (*ch 14, proposition 7*)**Q₂** : Formule de Taylor polynomiale. (*ch 15, proposition 22*)**Q₃** : Caractérisation de la multiplicité (*ch 15, proposition 23*)**T₁** : *Ch 14, exemple 18*(a) Montrer que la fonction $-\sin$ est convexe sur $[0, \frac{\pi}{2}]$.(b) Montrer que : $\forall x \in [0, \frac{\pi}{2}], \frac{2x}{\pi} \leq \sin x \leq x$.**T₂** : *Ch 15, exemple 3*Déterminer l'ensemble des $P \in \mathbb{K}[X]$ tels que :

$$P(X + 1) - P(X) = X.$$