

Chapitre 4 : Ensembles et applications

- Ensembles : notations, union, intersection, produit, parties
- Applications : composition, injectivité, surjectivité, bijectivité.

Chapitre 5 : Étude de fonctions

Limites

- | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|---|
| • Valeur d'adhérence | • Forme indéterminé | • Taux d'accroissements |
| • Opérations sur les limites | • Limites de polynômes | • Croissances comparées |
| • Théorème de composition de limites | • Limites de fractions rationnelles | • Multiplication par l'expression conjuguée |
| | • Limites usuelles, | |

Dérivée

- Taux d'accroissement, nombre dérivée, équation de la tangente.
- Dérivées usuelles.
- Dérivée d'une somme, d'une combinaison linéaire, d'un produit, d'un quotient.
- Dérivation des fonctions composées.

Symétries : parité et périodicité

- Transformations du graphe d'une fonction (translations suivant (Ox) , suivant (Oy) , dilatations suivant (Ox) , dilatation suivant (Oy) ...)
- Parité, imparité.
- Périodicité.
- Règles et rédaction de réduction du domaine d'étude.

Méthode d'étude de fonctions

Trigonométrie réciproque

- arcsin, arccos, arctan : tout
- théorème de la bijection.

Questions de cours

Formule de trigo ou valeur particulière

Toutes les colles commencent par l'énoncé d'une formule de trigo (identité du cercle, formules d'additions, formules issues des symétries du cercle trigonométrique, formules de duplication) et/ou des valeurs particulières de sin, cos, tan.

Cette étape ne fait pas partie de la note, mais jusqu'à 4 points peuvent être retirés en cas de méconnaissance.

Récitation

- Limites usuelles : ln, exp, $\sqrt{\cdot}$ aux bornes de leur domaine ; taux d'accroissements sin, cos, $\ln(1 + \cdot)$ et exp en 0 ; croissances comparées. ¹ (Chap. 5A 4. 5. et 6.)
- Dérivées usuelles et dérivées de composées usuelles : sin, cos, tan, ln, exp, $\sqrt{\cdot}$, puissances (entières), fonction inverse, puissances entières négatives. On donnera à chaque fois le domaine de dérivabilité de f , l'expression de f' et l'expression de $f(u)'$ pour u une fonction à valeur dans le domaine de f . (Chap. 5B2)
- Définition de module et d'argument d'un nombre complexe. (Chap. 7A 4.)

1. 3 ou 4 limites au choix du colleur.

Démonstrations et exercices de cours.

- Construction des fonctions trigonométriques réciproques : arcsinus, arccosinus ou ² arctangente
 - ▶ Réduction du domaine d'étude de la fonction trigo usuelle (pour le sinus, on admet la réduction de domaine d'étude issue de la relations $\sin(\pi - x) = \sin(x)$).
 - ▶ Étude de la fonction trigo usuelle.
 - ▶ Application du théorème de la bijection.
 - ▶ Calcul de la dérivée.
 - ▶ Graphe.

Méthodes à connaître et exercices élémentaires

- **New : Fonctions trigonométriques réciproques**
- Injectivité, surjectivité, bijectivité.
-  : **Étude de fonctions**
- Étude de fonction à des fins d'établir une inégalité (exercice cible feuille 5.3)
- Calcul de dérivée.
-  : Déterminer un domaine de définition. On pourra combiner avec des exercices de résolution d'inégalités.

En exo supplémentaire

- Calcul de limites.
-  : Montrer une inclusion.
- Manipulations d'ensembles (union, intersection, produit cartésien), écriture d'ensembles sous forme paramétrée et sous forme donné par une équation.
- Résolution d'inéquations par analyse-synthèse.
- Résolution d'inéquation par factorisation.