

Chapitre 5 : Fonctions de la variable réelle

(partie A) : Limites

- Limites usuelles.
- Règles sur les limites.
- Composition de limites.
- Théorème d'encadrement.
- Croissances comparées.
- Taux d'accroissements.
- multiplication par l'expression conjuguée

(partie B) : Dérivées

- dérivées usuelles.
- dérivations de fonctions composées.
- limites de taux d'accroissements et nombre dérivé.
- liens dérivée-fonction

(partie C) : Symétries

(partie D) : Étude de fonction

(partie E) : Théorème de la bijection

- Théorème de la bijection (Aux colleur : version tableau de variation, fonction dérivable de dérivée qui ne s'annule pas sur l'ouvert).
- Construction de arctan, arcsin et arccos.

Chapitre 6 : Entiers, sommes et récurrence

- Notations \sum , \prod .
- Linéarité de la somme.
- Somme des entiers.
- Somme géométrique.
- **Récurrence.**
- Factorielle ;
- Coefficients binomiaux.
- Triangle de Pascal.
- Formule de Binôme de Newton.

Aux colleurs : pas encore de changement d'indices, ni de télescopage.

Chapitre 7 : Complexes (que pour les questions de cours)

Questions de cours

Limites/Dérivées usuelles à connaître

Toutes les colles commencent par deux limites ou dérivées du cours :

- Limites usuelles.
- Limite obtenue par continuité des fonctions usuelles. (En particulier il faut savoir la valeur de $\cos(0)$...)
- Limite obtenue par opération simple sur des limites usuelles (somme, quotient, produit).
- Taux d'accroissements classiques.
- Croissances comparées (généralisées aussi).
- dérivées usuelles ou 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 dérivabilité de f .

En cas de méconnaissance jusqu'à 4 points peuvent être retirés.

Récitation

- Énoncer la formule du binôme. (Chap. 6.B)
- Fonctions arccos, arcsin ou ¹ arctan. (Chap. 5E)

L'élève donnera :

- ▶ domaine et domaine de dérivabilité
- ▶ expression de la dérivée
- ▶ graphe (avec limites et tangentes remarquables)
- ▶ "diagramme de réciprocity" (comme dans le chapitre 5E 3.1.7 page 3, en haut à droite) pour justifier les relations de réciprocity.

Démonstrations et exercices de cours

- Montrer par récurrence que pour z un complexe, $\forall n \in \mathbb{N}, |z|^n = |z^n|$ (Chap. 7A 4.1.)
- Thème : coefficients binomiaux. (Chap. 6B)
 - ▶ Démontrer les expressions de $\binom{n}{k}$ pour $k = 0, 1, 2$.
 - ▶ © Déterminer $\sum_{k=0}^n \binom{n}{k}$
- Donner l'expression de la somme des entiers jusqu'à n et démontrer le résultat par récurrence. (Chap. 6A 2.)

Méthodes à connaître et exercices élémentaires

- **New : Étude de fonction**
Encore une fois ce sera l'occasion de bien insister sur la compréhension de ce qu'est le domaine de définition et la rédaction correcte de sa détermination.

En exo supplémentaire

- Calculs de dérivées.
- Étude de parité, périodicité et réduction du domaine d'étude.
- Calculs de limites.
- **New** : Récurrence simple. (éventuellement)
- Éventuellement un exercice élémentaire de somme (visant à vérifier que la notation est bien comprise)... Mais on gardera ça pour les meilleurs élèves et/ou pour plus tard.