

## 1 Fonctions équivalentes, négligeables devant une autre

- a) Fonctions équivalentes : définitions, règles de calcul, pièges à éviter, application aux calculs de limites. 7 formes indéterminées usuelles : les 4 classiques +  $1^\infty$ ,  $0^0$  et  $\infty^0$ .
- b) Fonctions négligeables devant une autre : lien avec l'équivalence, règles de calcul.

## 2 Développements limités

- a) Développements limités d'une fonction en 0, comment se ramener à ce cas. Développements limités usuels.
- b) Th. d'opérations sur les d.l. : somme, produit, composée, inverse, quotient, primitive.
- c) Applications aux calculs de limites dans le cas des formes indéterminées «  $\frac{0}{0}$  », à l'étude locale d'une courbe, à la recherche d'asymptotes, ou encore au prolongement par continuité en un point, avec étude éventuelle de la dérivation en ce point après prolongement.

## 3 Calcul pratique d'intégrales et de primitives

- a) Existence de primitives des fonctions continues (admis). Définition de l'intégrale d'une fonction continue. Primitives usuelles.
- b) Linéarisation : fonctions circulaires, décomposition en éléments simples.
- c) Intégration par parties.
- d) Changements de variables.
- e) Calcul de primitive par calcul d'intégrale dépendant de la borne supérieure.
- f) Quelques notions sur les intégrales de fonctions à valeurs complexes.

## 4 Ensembles

- a) Ensembles, appartenance.
- b) Inclusion, égalité d'ensembles. Ensemble des parties d'un ensemble. Opérations sur les parties d'un ensemble (union, intersection, complémentaire). Produit cartésien d'ensembles.
- c) En pratique : comment montrer une inclusion, une égalité d'ensembles.

## 5 Relations

- a) Relations sur un ensemble. Propriétés éventuelles (réflexivité, symétrie, etc).
- b) Relations d'ordre, éléments comparables, ordre total ou partiel. Parties majorées, minorées, bornées. Maximum, minimum d'une partie.
- c) Relations d'équivalence, classes d'équivalence. Les classes d'équivalence forment une partition. Systèmes de représentants.