
Programme de colles du 5 au 9 mai

I Chap. 18 : Applications

- Définition de l'image directe d'une partie par une fonction. Savoir la déterminer sur un graphe ou à l'aide d'un tableau de variations.
- Définition de fonction injective, surjective et bijective.
- Savoir déterminer si une fonction est injective ou donner les intervalles sur lesquels elle est injective. Caractérisation de la surjectivité à l'aide de l'image.
- Définition de la réciproque d'une fonction bijective. Savoir la déterminer dans des cas simples.
- Connaître la relation de symétrie entre le graphe d'une fonction et sa réciproque.
- Dérivabilité et dérivée d'une fonction réciproque.
- Réciproque d'une composée.

II Chap. 19 : Limites et Continuité

- Théorèmes de passage à la limite dans une inégalité. Théorème des gendarmes et théorème de comparaison.
 - Définition de fonctions équivalentes, fonctions négligeables.
 - Règles sur les « petits o » : somme, produit, simplification, changement de variable.
 - Exemples fondamentaux : comparaison en 0 et en $+\infty$ des fonctions exponentielles puissances et logarithmes (croissances comparées).
 - Connaître le lien entre fonctions équivalentes et limites.
 - Équivalents en 0 de : $e^x - 1$, $\ln(1 + x)$, $(1 + x)^\alpha - 1$, $\sin(x)$, $\cos(x) - 1$.
 - Savoir trouver un équivalent en $a \in \mathbb{R}$ en se ramenant à un équivalent en 0 par changement de variable.
 - Définition de la continuité en un point et sur un intervalle, continuité à droite et à gauche. Savoir montrer qu'une fonction définie par morceau est continue.
 - Prolongement par continuité.
 - Opérations sur les fonctions continues : somme, produit, produit par une constante, et composition et continuité des fonctions usuelles.
 - Théorème des valeurs intermédiaires ; le cas particulier des fonctions strictement monotones.
 - Théorème de l'image d'un intervalle par une fonction continue monotone et image d'un segment (intervalle fermé borné) par une fonction continue.
 - Théorème de la bijection.
-