

**Chapitre 04 - Limites et équivalents***Révisions du programme précédent***Chapitre 05 - Continuité et dérivation****1 - Continuité**

- Fonction continue en un point, fonction prolongeable par continuité en un point
- Fonction continue sur un intervalle
- Stabilité par somme, produit, composition, quotient si le dénominateur ne s'annule pas
- Théorème des valeurs intermédiaires.
- Si une fonction est continue sur un segment, elle est bornée et atteint ses bornes
- Image d'un intervalle par une fonction continue monotone
- Théorème de la bijection
- Application à la recherche de solutions d'équations  $f(x) = 0$

**2 - Dérivabilité en un point**

- Taux d'accroissement. Fonction dérivable en un point.
- Équation de la tangente.
- Dérivées des fonctions usuelles
- Dérivée d'une somme, d'un produit, d'un quotient
- Dérivée d'une composée
- Dérivée de la réciproque d'une fonction bijective.

On **admet** pour l'instant le lien entre le signe de la dérivée et les variations de la fonction.

**Démonstrations exigibles :**

- Soit  $f : x \mapsto x^n$  avec  $n \in \mathbb{N}^*$ .  
Alors  $f$  est dérivable en tout réel  $a$ , et  $\forall a \in \mathbb{R}, f'(a) = na^{n-1}$ .
- Soit  $f : x \mapsto \sqrt{x}$ .  
Alors  $f$  est dérivable en tout  $a > 0$ , et  $\forall a > 0, f'(a) = \frac{1}{2\sqrt{a}}$ .  
De plus,  $f$  n'est pas dérivable en 0.
- Soient  $f$  et  $g$  deux fonctions dérivables en  $a$ .  
Alors  $f \times g$  sont dérivables en  $a$  avec  
 $(f+g)'(a) = f'(a) + g'(a), \quad (fg)'(a) = f'(a)g(a) + f(a)g'(a)$
- Soient  $f$  et  $g$  deux fonctions dérivables en  $a$ , telles que  $g(a) \neq 0$ .  
Alors  $\frac{f}{g}$  est dérivable en  $a$  et :  $\left(\frac{f}{g}\right)'(a) = \frac{f'(a)g(a) - f(a)g'(a)}{(g(a))^2}$ .

**Savoirs faire exigibles :**

- Déterminer des limites de fonctions.
- Reconnaître des formes indéterminées.
- Connaître les équivalents usuels et les utiliser
- Utiliser correctement les équivalents!
- Connaître les croissances comparées et les utiliser.
- Vérifier qu'une fonction est continue en un point.
- Prolonger par continuité une fonction en un point.
- Justifier qu'une fonction est continue sur un intervalle
- Utiliser le théorème des valeurs intermédiaires
- Utiliser le théorème de la bijection
- Étudier si une fonction est dérivable en un point
- Connaître les dérivées des fonctions usuelles
- Savoir dériver un produit, un quotient
- Savoir dériver une composée
- Étudier les variations d'une fonction avec sa dérivée.