

**L'élève doit SAVOIR :**

1. Définir "taux de variation moyen" et expliquer par une phrase ce qu'il représente.
2. Définir "nombre dérivé de  $f$  en  $a$ " et expliquer par une phrase ce que représente ce nombre.
3. Donner la condition pour qu'une fonction soit dérivable en  $x = a$ .
4. Définir "domaine de dérivabilité".
5. Expliquer, à l'aide d'une illustration, ce qu'est un point anguleux, un point de rebroussement et un point à tangente verticale.
6. Donner la formule de l'équation de la tangente et refaire la démarche qui permet de l'établir.
7. Démontrer les formules de dérivée des fonctions usuelles : fonction constante, fonction identique, fonction carrée, fonction cube, fonction puissance 4, fonction racine carrée et fonction inverse.
8. Démontrer les formules de dérivée de la somme de deux fonctions, du produit de deux fonctions, de l'inverse d'une fonction et du quotient de deux fonctions.
9. Démontrer les formules de dérivée de la fonction sinus, de la fonction cosinus et de la fonction tangente.
10. Donner toutes les formules de dérivée.
11. Définir "fonction continue", "fonction continue à droite" et "fonction continue à gauche".
12. Donner les définitions de continuités sur un intervalle.
13. Énoncer le théorème des valeurs intermédiaires, le théorème de Bolzano, le théorème de Lagrange et le théorème de Rolle, et pouvoir expliquer la signification de ces théorèmes avec ses propres mots, éventuellement à l'aide d'un schéma.
14. Donner la condition suffisante pour qu'une fonction admette un extremum en  $x = a$ .
15. Expliquer la démarche pour rechercher les extremums d'une fonction.
16. Expliquer la démarche pour déterminer la concavité d'une fonction.
17. Expliquer ce qu'est un point d'inflexion.
18. Expliquer comment la méthode de Newton-Raphson permet de calculer les racines d'une fonction.

**L'élève doit ETRE CAPABLE DE :**

1. Calculer un taux de variation moyen et un taux de variation instantané.
2. Calculer le nombre dérivé d'une fonction en un réel en utilisant la définition (liée aux limites).
3. Donner  $f'(a)$  à partir du graphique d'une fonction s'il existe. S'il n'existe pas, en expliquer la raison.
4. Déterminer l'équation d'une tangente.
5. Calculer la dérivée d'une fonction et la donner sous forme simplifiée et/ou factorisée.
6. Dire si une fonction est continue en un point et expliquer pourquoi.
7. Utiliser la dichotomie pour calculer la racine d'une fonction.
8. Déterminer les intervalles de (dé)croissance d'une fonction ainsi que ses extremums.
9. Associer le graphique d'une fonction à celui de sa dérivée et réciproquement.
10. Rechercher les points d'inflexion.
11. Utiliser l'approximation affine pour calculer la valeur d'une fonction en un point.
12. Calculer les racines d'une fonction avec la méthode de Newton-Raphson.
13. Utiliser l'analyse marginale pour résoudre des exercices.
14. Etudier une fonction
15. Résoudre un problème d'optimisation.

