

Programme de colle 30 - Semaine du 16 juin 2025

Informatique

- Résolution d'équations du type $f(x) = 0$.
- Méthode des rectangles à gauche, à droite, point milieu.

Chapitre 23 : Continuité

- Définition de la continuité en un point, continuité sur un intervalle, utilisation de la limite à droite et limite à gauche, prolongement par continuité.
- Opérations qui préservent la continuité : somme, produit, composition. Les fonctions usuelles sont continues sur leur domaine de définition (sauf la partie entière).
- Théorème des valeurs intermédiaires, méthode de dichotomie.
- L'image d'un intervalle / d'un segment par une fonction continue est un intervalle / un segment.
- Théorème de la bijection. Construction de la fonction **arctangente**.

Chapitre 24 : Dérivation

- Dérivabilité en un point, fonction dérivée. Équation de la tangente, dérivée à droite et à gauche. **f est dérivable en $x_0 \Rightarrow f$ est continue en x_0 . (Démonstration exigible)**
- Opération sur les fonctions dérivables : somme, produit, quotient, composée. Dérivée de la fonction réciproque : savoir retrouver la dérivée de la fonction arctan (Démonstration exigible)
- Théorème de Rolle, théorème des accroissements finis. (Démonstration exigible pour le TAF en donnant la fonction à étudier $g : x \mapsto f(x) - \frac{f(b)-f(a)}{b-a}x$).
- Dérivées d'ordre supérieur : fonctions de classe $\mathcal{C}^1$, $\mathcal{C}^n$, $\mathcal{C}^\infty$.

Chapitre 25 : Intégration

- Définition de l'intégrale comme l'aire sous la courbe et rappels des propriétés classiques : relation de Chasles, positivité, croissance, inégalité triangulaire.
- Sommes de Riemann : construction de la méthode des rectangles à gauche et à droite. Convergence des sommes de Riemann vers l'intégrale de la fonction.
- Méthodes pour calculer une intégrale
 - A l'aide d'une primitive (théorème fondamental de l'analyse) (révision)
 - Avec une intégration par parties (révision)
 - Avec un changement de variable

Chapitre 26 : Polynômes réels

- Définition d'un polynôme, d'un monôme, du degré d'un polynôme.
- Opérations sur les polynômes et lien avec le degré.

Remarques aux colleurs

1. Merci de commencer par poser une question de cours, puis une question d'informatique.
2. Merci de donner un exercice avec une intégrale à calculer à l'aide d'un changement de variable (qui sera précisé).