

### Thèmes

Fonctions, limites de fonction, asymptotes verticales et horizontales, taux de variation, nombre dérivé, fonction dérivée, tangente à une courbe, problèmes d'optimisation, étude de fonction.

### Vous devez

- connaître les définitions mathématiques importantes vues durant ce semestre : fonction, asymptotes verticales/horizontales, dérivée, point critique, continuité, extremum, (dé)croissance ;
- savoir déterminer des limites à partir d'une représentation graphique ;
- savoir calculer des limites d'une expression algébrique et interpréter graphiquement le résultat ;
- interpréter graphiquement la continuité ou la non-continuité en un point ;
- connaître, distinguer et interpréter graphiquement les notions de taux de variation et de nombre dérivé; savoir les calculer à l'aide de la définition dans des cas « simples » (pour lesquels le calcul de limite est abordable) ;
- savoir calculer un nombre dérivé ou une fonction dérivée avec les formules de dérivation ;
- comprendre la notion de fonction dérivée, savoir tracer et reconnaître la dérivée d'une fonction donnée ;
- savoir utiliser les règles de dérivation pour trouver la dérivée d'une fonction donnée ;
- savoir établir l'équation de la droite tangente à une courbe en un point connu de la courbe ;
- savoir établir la(les) équation(s) de droite(s) tangente(s) à une courbe à partir d'autres données ;
- savoir utiliser la dérivée pour établir les points critiques et les variations (croissance-décroissance) d'une fonction ;
- savoir représenter une fonction à partir de conditions connues ( $D_f$ , zéros, images/préimages, limites, dérivées, ...)
- savoir résoudre des problèmes d'optimisation ;
- savoir étudier une fonction polynomiale ou rationnelle.

### Vous devez aussi

- présenter tous vos calculs et tous vos raisonnements de manière claire et détaillée ;
- exposer vos résolutions de manière structurée, en commentant les étapes pour faciliter la compréhension du correcteur ;
- utiliser des notations mathématiques précises et des connecteurs logiques (si, donc, or, alors, ...) adéquats ;
- savoir justifier un énoncé mathématique par une démonstration de portée générale s'appuyant sur les définitions, propriétés et théorèmes vus au cours ; savoir réfuter un énoncé mathématique par un contre-exemple précis ;
- porter un regard critique sur vos résultats et les vérifier chaque fois que c'est utile ;
- prêter attention à l'orthographe et à la syntaxe.

### Matériel autorisé (attention : aucun échange de matériel pendant l'épreuve)

- Calculatrice personnelle : TI-30X Pro MathPrint ou modèle équivalent ;
- table CRM strictement non annotée (signets autorisés).

**Remarques**

- durée : 160' ;
- la semestrielle compte pour 50% de la moyenne du semestre ;
- vous répondrez sur des feuilles quadrillées fournies.