

## Questions de cours

### Séries générales

Vous devez connaître l'énoncé et la démonstration des propriétés suivantes :

- Démontrer que la fonction carrée est dérivable sur  $\mathbb{R}$  et déterminer sa fonction dérivée.
- Démontrer que la fonction inverse est dérivable sur  $\mathbb{R}^*$  et déterminer sa fonction dérivée.
- Démontrer que la fonction racine est dérivable sur  $\mathbb{R}_+^*$  et déterminer sa fonction dérivée. Montrer que la fonction n'est pas dérivable en 0.
- Démontrer que  $(uv)' = u'v + uv'$ .
- Démontrer que  $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$  en utilisant les formules du produit et de l'inverse.

### Séries techno/pro

Vous devez savoir :

1. Connaître les dérivées des fonctions usuelles.
2. Connaître et **utiliser** les formules de dérivation (produit, quotient,  $\sqrt{u}$  et  $u^n$ ).

## Exercices

### Calcul

**Factorisations** : Avec facteur commun ou identité remarquable. Pour les généraux, connaître et savoir utiliser  $a^n - b^n$ .

### Chapitre 4 : Généralités sur les fonctions

Fonction, sens de définition, bornitude, parité, périodicité, définition des variations par l'effet sur l'ordre des images/antécédents. Calculs de limites de fonctions en  $\pm\infty$  et à gauche et à droite d'un nombre donné. Travail sur les formes indéterminées. Attention à la rédaction.

Équations  $\sqrt{A} = B$  par condition nécessaire et vérif. Équations/inéquations avec des valeurs absolues. Écriture d'une expression sans valeurs absolues. Équation de tangente

Calculs de dérivées avec toutes les formules  $uv$ ,  $\frac{u}{v}$ ,  $\sqrt{u}$  et  $u^n$ .

Variations des fonctions. Études complètes de fonctions : parité, variations, limites, tangentes, graphe. Asymptotes H/V et obliques.

Continuité : définition, TVI et théorème de la bijection.

**Attention : seulement les fonctions polynômes, racine. Pas expo, ni ln, ni trigo.**

## Programme prévisionnel

Études de fonctions (3)

# Chapitre 4 Généralités sur les fonctions

## 1 Premières définitions

Ens de déf, majoration, minoration, parité, périodicité, variations.

## 2 Limites de fonctions

Limites en  $\pm\infty$ , limites à gauche et à droite d'un réel donné. Théorèmes d'opérations sur les limites : sommes, produits, quotients. Cas des formes indéterminées.

## 3 Fonctions de références

Fonction carrée - Équations/inéquations associées

Fonction racine carrée - Équations avec des racines carrées. Fonction valeur absolue, équations, écriture d'une expression sans valeurs absolues. Fonction cube

## 4 Dérivation

Équation de la tangente d'une courbe en un point. Tableau des dérivées usuelles. Formules produit, quotient, composée (cas général pour les généraux) cas particuliers  $\sqrt{u}$  et  $u^n$ .

## 5 Continuité

Définition par les limites, image mentale, exemples et contres exemples. Dérivabilité implique continuité, opérations sur fcts continues, TVI, Théorème de la bijection et application à la recherche d'existence de solutions à des équations.