

## Question de cours

### Séries générales

Vous devez connaître l'énoncé et la démonstration (sauf mention contraire) des propriétés suivantes :

- Montrer que la fonction carrée est croissante sur  $[0; +\infty[$  et décroissante sur  $]-\infty; 0]$ .
- Prouver que si  $u$  et  $v$  sont dérivables sur  $I$  alors  $uv$  est dérivable sur  $I$  et  $(uv)' = u'v + uv'$ .
- Démontrer que si  $u$  est dérivable sur  $I$  et ne s'annule pas, alors  $\frac{1}{u}$  est dérivable sur  $I$  et 
$$\left(\frac{1}{u}\right)' = -\frac{u'}{u^2}.$$
- Démontrer que si  $u$  et  $v$  sont dérivables sur  $I$  et  $v$  ne s'annule pas, alors  $\frac{u}{v}$  est dérivable sur  $I$  et 
$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}.$$

### Séries techno/pro

Vous devez savoir :

1. Donner sans démonstration les dérivées des fonctions usuelles
2. Donner les formules de dérivation usuelles : produit, inverse, quotient, racine, puissance  $n$ -ème.

## Exercices

### Chapitre 0 : Calcul Calcul littéral : développer

Calcul littéral - **développer**. Notamment  $(a+b)^2$ ,  $(a+b)^3$ ,  $(a+b+c)^2$ . Développement rapide (minimiser le nombre d'étapes)

### Chapitre 4 : Généralités sur les fonctions

#### Tout le chapitre

fonction majorée, minorée, paire, impaire, périodique, croissante ou décroissante en utilisant la définition. Méthodes à maîtriser.

Limites d'une fonction. Utilisation des théorèmes d'opérations sur les limites et gestion des 4 formes indéterminées.

Fonctions de référence : carrée, cube, racine, inverse, valeur absolue. Équations  $\sqrt{A} = B$  et fonctions avec valeurs absolues à écrire sans valeurs absolues.

Dérivation : calcul de dérivée, variations de la fonction par l'étude du signe de la dérivée.

Continuité : TVI et théorème de la bijection.

## Programme prévisionnel

Fonctions - Géométrie plane

# Chapitre 4 Généralités sur les fonctions

## 1 Généralités sur les fonctions

### 1.1 Quelques définitions

Fonction, ensemble de départ, de définition, d'arrivée. paire, impaire, périodicité, bornitude, différence entre maximum et majorant. définition de la croissance, décroissance.

### 1.2 Limites

limites finies et infinies en  $\pm\infty$ , limites infinies en  $a \in \mathbb{R}$ . Opérations sur les limites, dont la composition.

### 1.3 Fonctions de référence

Carrée, racine, inverse, valeur absolue, cube. Équations irrationnelles, fonctions avec des valeurs absolues.

### 1.4 Dérivation

Nombre dérivé, équation de tangente. Fonction dérivée - Calculs de dérivées, signe de la dérivée et variations des fonctions.

### 1.5 Continuité

Théorème des valeurs intermédiaires et corollaire pour une fonction monotone. Application à la résolution approchée des équations. Méthode de recherche d'une valeur par balayage.