

## Questions de cours

### Séries générales

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

1. Solutions de l'équation différentielle homogène ( $\mathcal{H}$ ):  $y' = ay$ . Par double inclusion.
2. Si  $f$  est continue, positive et croissante sur  $[a; b]$ , alors  $F: x \mapsto \int_a^x f(t)dt$  est la primitive de  $f$  qui s'annule en  $a$ .
3. Calcul d'une intégrale donnée par IPP.

### Séries techno/pro

Vous devez savoir :

1. Donner l'ensemble des solutions d'une équation différentielle du type  $y' = ay + b$ , avec  $a$  et  $b$  donnés (Exemple à savoir traiter)
2. Calculer une intégrale à l'aide des formules du cours (pas d'IPP en question de cours)

## Exercices

### Chapitre 10 : Équations différentielles et intégration

Résolution d'une équation différentielle du premier ordre à coefficients constants :  $y' = ay$  (homogène), avec second membre constant ou variable mais simple. Une aide pour la recherche d'une solution particulière est possible.

Calcul de primitives dans des cas simples avec les fonctions usuelles.

Calcul d'intégrales en primitivant en reconnaissant des dérivées, IPP.

**Propriétés de l'intégrale** : linéarité, Chasles et croissance (ou positivité) à savoir appliquer, notamment sur les suites définies par des intégrales (plutôt pour les généraux).

## Programme prévisionnel

Intégration, géométrie dans l'espace.

# Chapitre 10 Équations différentielles et intégration

## 1 Équations différentielles du premier ordre à coefficient constant

Équations homogène  $y' = ay$ , avec second membre constant  $y' = ay + b$ ,  $a, b \in \mathbb{R}$ .  
Résolution par somme d'une solution de l'équation homogène plus une solution particulière.

Quelques exercices de recherches de solutions particulières quand le second membre est un polynôme, une fonction affine, une exponentielle ou une fonction trigonométrique.

## 2 Fonction primitive

Résolution d'une équation  $y' = f$  avec  $f$  continue sur  $I$ . Existence d'une solution admise.  
Tableau des primitives usuelles, reconnaissance de dérivées de fonctions "connues", ou de dérivées de fonctions composées.

## 3 Intégration

Cas des fonctions positives et continues sur un segment : aire sous la courbe. Fonction définie par l'intégrale de  $f$  entre  $a$  et  $x$  est une primitive de  $f$ , preuve faite dans le cas où  $f$  est positive et continue. Passage au signe non constant admis. Calcul d'intégrale, interprétation graphique. Intégration par parties.

## 4 Propriété de l'intégrale

Linéarité, Chasles, positivité/croissance. Comparaison d'intégrales. Suites définies par des intégrales.