

## Epreuve de 90' sur le début de l'intégration – octobre 2014

- révision 3<sup>e</sup> série 1 : calculs de limites et interprétation graphique de la notion de limite
- calculs géométriques d'aires délimitées par des courbes de fonctions simples
- approximation d'aires délimitées par des courbes de fonctions à l'aide de petits et grands rectangles
- petites et grandes sommes de Riemann, intégrale de Riemann : calcul dans des cas « simples »
- relation entre calcul d'aire et d'intégrale
- le concept général d'intégrale comme somme infinie d'éléments infiniment petits, qui approxime une grandeur cherchée en contrôlant l'erreur; concept applicable dans différentes situations (aire, volume, ...)
- lien entre intégrabilité, continuité et dérivabilité, en particulier « f continue implique f intégrable » (sans démonstration)
- exemples de fonctions non intégrables (détails des calculs inclu)
- exemple de fonction intégrable mais pas continue (détails des calculs inclu)
- 4 intégrales de base connues (pour  $f(x)=1$ ,  $f(x)=x$ ,  $f(x)=x^2$  et  $f(x)=x^3$ )
- propriétés des intégrales (sans démonstration) et utilité pour calculer des intégrales à partir des 4 intégrales de base connues
- théorèmes : moyenne, fondamental I, relation entre toutes les primitives d'une fonction continue, fondamental II (Newton-Leibnitz) :
  - énoncer précisément en identifiant hypothèses et conclusions
  - placer les uns par rapport aux autres dans « l'histoire du cours », connaître leur finalité
  - avoir compris la démonstration (pouvoir remplir des « démonstrations à trous » et donner des justifications)