

Information

Période	S2, Hiver 2025
Matière	<i>Mathématiques pour SHS</i>
Composante	École d'Histoire de la Sorbonne
Diplôme	Master Sciences des données et histoire
ECTS	x crédits
CM	12h
Horaire des cours	Lundi matin
Enseignant du cours	Fabien Navarro
Email de contact	fabien.navarro@univ-paris1.fr
Bureau et site	Bureau C20-11, PMF

Contenu

Le contenu du cours sera principalement basé sur le manuel proposé (les chapitres 1 et 2 seront laissés en travail personnel pour les étudiants).

Chapitre	Topics
1	1.1 Linear Equations and Inequalities 1.2 Graphs and Lines 1.3 Linear Regression
2	2.1 Functions 2.2 Elementary Functions : Graphs and Transformations 2.3 Quadratic Functions 2.4 Polynomial and Rational Functions 2.5 Exponential Functions 2.6 Logarithmic Functions
3	3.1 Introduction to Limits 3.2 Infinite limits 3.3 Continuity 3.4 The Derivative 3.5 Basic Differentiation 3.6 Differentials 3.7 Marginal Analysis in Business
4	4.1 Review of the constant e and continuous interest 4.2 Derivatives of Exponential and Logarithmic Functions 4.3 Derivatives of Products & Quotients 4.4 The Chain Rule 4.5 Implicit Differentiation 4.6 Related rates 4.7 Elasticity of Demand
5	5.1 First Derivative and Graphs 5.2 Second Derivative and Graphs 5.4 Curve-sketching techniques 5.5 Absolute Maxima and Minima 5.6 Optimization
6	6.1 Antiderivatives 6.2 Integration by substitution 6.3 Differential Equations ; Growth and Decay 6.4 The Definite Integral 6.5 Fundamental Theorem of Calculus

Modalités d'évaluation

L'évaluation comprendra une étude approfondie d'un article scientifique en relation avec les sujets traités en classe. Les étapes de cette évaluation sont les suivantes :

1. **Choix de l'article** : Les étudiants auront la possibilité de choisir un article parmi les références proposées ([9], [3], [1], [6], [10], [5], [7], [8], [4, 2]) ou de proposer un article différent. Ils peuvent travailler individuellement ou en binôme.
2. **Étude de l'article** : Après avoir sélectionné un article, les étudiants devront l'étudier en détail, en comprenant et en analysant les concepts clés, les méthodologies utilisées et les conclusions tirées.
3. **Rédaction d'un compte rendu** : Les étudiants devront rédiger un compte rendu de l'article, mettant en évidence leur compréhension et leur analyse de l'étude. Ce compte rendu devra être concis et structuré, reflétant une compréhension approfondie de l'article.
4. **Présentation orale** : Les étudiants présenteront leurs travaux sous la forme d'une soutenance, où ils exposeront les principaux aspects de l'article, leur analyse et leurs réflexions personnelles. Cette présentation sera suivie d'une session de questions-réponses.

Il est recommandé d'utiliser \LaTeX pour la rédaction du rapport et Beamer pour la présentation. Une archive contenant une base pour démarrer est mise à votre disposition à l'adresse suivante :

<https://fnavarro.perso.math.cnrs.fr/files/MathSHS/rapportRmdTex.zip>.

La note finale sera basée sur la qualité du compte rendu écrit, la présentation orale, ainsi que l'engagement et la participation active de l'étudiant dans la discussion et l'analyse de l'article.

Références

- [1] D. Bernoulli. Exposition of a new theory on the measurement of risk. *Econometrica*, 22(1) :23–36, 1954.
- [2] A. Cauchy et al. Méthode générale pour la résolution des systemes d'équations simultanées. *Comp. Rend. Sci. Paris*, 25(1847) :536–538, 1847.
- [3] A. Cayley. Ii. a memoir on the theory of matrices. *Philosophical transactions of the Royal society of London*, (148) :17–37, 1858.
- [4] H. Curry. The method of steepest descent for non-linear minimization problems. *Quart. Appl. Math.*, (2) :258–261, 1944.
- [5] F. Galton. Regression towards mediocrity in hereditary stature. *The Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, 15 :246–263, 1886.
- [6] M. R. Hestenes, E. Stiefel, et al. Methods of conjugate gradients for solving linear systems. *Journal of research of the National Bureau of Standards*, 49(6) :409–436, 1952.
- [7] J.-L. Lagrange. Recherches sur la méthode de maximis et minimis. *Miscellanea Taurinensia*, (Tome I) :3–20, 1759.
- [8] D. E. Rumelhart, G. E. Hinton, and R. J. Williams. Learning representations by back-propagating errors. *nature*, 323(6088) :533–536, 1986.
- [9] T. J. Ypma. Historical development of the newton–raphson method. *SIAM Review*, 37(4) :531–551, 1995.
- [10] G. U. Yule. On the Theory of Correlation. *Journal of the Royal Statistical Society*, 60(4) :812–854, 12 1897.