

# Inf'IREM n° 112

Septembre - octobre 2022

Bulletin d'information à diffuser le plus largement possible !

Retrouvez-le en pdf sur la page d'accueil du [site de l'IREM](#)

# Sommaire

On trouvera dans ce numéro les articles suivants\* :

1. L'annonce et le programme presque définitif de la Journée Académique « Enseigner les mathématiques en Limousin », organisée en collaboration avec l'IA-IPR de mathématiques, qui aura lieu le 12 janvier prochain à la FST- Campus La Borie à Limoges.
2. Les résumés des conférences et ateliers proposés pour la Journée Académique du 12 janvier 2023.
3. Un appel à participation à une nouvelle ERR « Histoire des Mathématiques » et un groupe IREM « Escape Game et Mathématiques ».
4. Quelques dates nationales importantes des rencontres et autres séminaires ou colloques du réseau des IREM.
5. Quelques dates relatives aux activités de notre IREM et ses partenaires.



---

\* Pour les stages et ERR proposés par l'IREM en 2022-2023, on renvoie le lecteur au numéro précédent de L'INF'IREM.

**Journée académique**  
**« Enseignement des mathématiques en Limousin »**

**Jeudi 12 janvier 2022**  
**Faculté des Sciences & Techniques à Limoges**  
Amphithéâtre Couty

**Programme**

<b>8h45</b>	Accueil
<b>9h00 – 9h30</b>	Intervention de <b>Philippe ARZOUMANIAN</b> , IA-IPR de mathématiques, Doyen des inspecteurs
<b>9h30 – 10h30</b>	<b>Sylvain VERMETTE</b> , Université de Québec à Trois Rivières :  <i>La nature des situations d'enseignement utilisées par de futurs enseignants de mathématiques pour contextualiser et expliquer la division de fractions (*)</i>
<b>10h30– 11h00</b>	Pause-café
<b>11h00 – 12h00</b>	<b>Renaud CHORLAY</b> , Sorbonne Université et Laboratoire de Didactique André Revuz :  <i>Une ingénierie visant la formulation d'une définition de la limite d'une suite en Terminale (**).</i>
<b>12h00 – 13h50</b>	Déjeuner
<b>14h00 – 14h15</b>	Présentation de l' <b>IREM</b>
<b>14h15 – 15h30</b>	Ateliers 1 (*) et 2 (*) en parallèle
<b>15h30-15h45</b>	Pause-café
<b>14h45 – 17h</b>	Ateliers 1 et 2 en parallèle (**)

(\*) Voir résumés pages suivantes.

(\*\*) À la fin de la journée chaque stagiaire aura participé aux deux ateliers.

## Conférence 1- Sylvain VERMETTE

### *La nature des situations d'enseignement utilisées par de futurs enseignants de mathématiques pour contextualiser et expliquer la division de fractions*

#### Résumé

Les difficultés rencontrées par les élèves lors des apprentissages reliés aux opérations sur la notion de fraction ont déjà été et sont encore soulignées à plusieurs reprises. Bien que la plupart des élèves finissent par apprendre les algorithmes spécifiques qui sont enseignés, leur compréhension conceptuelle reste souvent déficiente. Depuis de nombreuses années, la principale raison avancée pour expliquer les difficultés rencontrées par les élèves lors de cet apprentissage est l'approche préconisée par les enseignants. Celle-ci est bien souvent axée sur l'enseignement des procédures de calcul où peu de temps est consacré à l'enseignement de leur signification conceptuelle<sup>†</sup>. Si ce qui précède peut mener à questionner les méthodes d'enseignement actuelles, car elles tendent à minimiser le développement de ce Skemp (1978) qualifie de compréhension « relationnelle »<sup>‡</sup>, il nous apparaît important de se questionner sur ce qui se passe lorsque l'enseignant tente de favoriser une compréhension mathématique (voir relationnelle) des opérations sur les fractions. Aussi, dans l'enseignement des mathématiques aux élèves du secondaire (12-17 ans), il est reconnu depuis longtemps que l'enseignement du sens de la division de fractions constitue un défi de taille pour les enseignants et leurs formateurs en enseignement des mathématiques. Bien souvent, ce défi soulève de telles difficultés d'enseignement que de nombreux enseignants se « replient » sur un enseignement systématique de l'algorithme et le repérage de mots clés même lorsque les tâches à effectuer sur deux fractions sont proposées dans une résolution de problèmes de type « opérations contextualisées ».

Dans le but de faire ressortir les caractéristiques des situations d'enseignement utilisées par de futurs enseignants lorsqu'ils tentent de contextualiser et d'expliquer la division de fractions, une étude fut menée auprès d'étudiants en deuxième année de formation au programme du baccalauréat en enseignement des mathématiques au secondaire de l'Université du Québec à Trois-Rivières. Dans le cadre de cette communication, une analyse des situations d'enseignement proposées par ces étudiants sera présentée dans le but d'en tracer non seulement un portrait, mais aussi d'illustrer leur potentiel.

---

<sup>†</sup> À titre d'exemple, sur le site internet *allô prof*, organisme d'aide aux devoirs qui offre gratuitement ses services à tous les élèves du primaire (6-11 ans) et du secondaire (12-17 ans) au Québec, on indique que pour faire une division de fractions, il faut suivre les étapes suivantes: (1) on inverse le numérateur et le dénominateur de la fraction de droite ; (2) on change le signe de division pour un signe de multiplication ; (3) on fait la multiplication des fractions.

<sup>‡</sup> Une compréhension relationnelle des mathématiques peut se traduire par non seulement la connaissance du comment faire, mais aussi du pourquoi, alors qu'une compréhension instrumentale ne renvoie qu'à la possibilité de connaître ce qu'il faut faire.

## Conférence 2- Renaud CHORLAY

*Une ingénierie visant la formulation d'une définition de la limite d'une suite en Terminale.*

### Résumé

À la transition entre le secondaire et le supérieur, la rencontre avec une définition de la notion de limite constitue l'un des points de passage obligés pour l'entrée dans le système de preuve de l'analyse. Depuis les années 1970, de nombreuses études didactiques ont construit un corpus cohérent relatif aux défis et difficultés spécifiques à cette notion ; plusieurs ingénieries ont exploré des pistes visant à les surmonter. Nous présentons ici une ingénierie conçue dans le cadre de la théorie des situations didactiques et visant à la formulation – par des élèves de terminale scientifique et dans des conditions d'enseignement ordinaire (2h, en classe entière) – d'une définition mathématiquement correcte de la notion de limite infinie d'une suite numérique. On s'inscrit ici dans la perspective des travaux de Cécile Ouvrier-Buffet, tout en proposant de compléter la gamme des situations de construction de définition en mettant l'accent sur les tâches de différenciation conceptuelle entre concepts à la proximité trompeuse. L'exposé permettra aussi d'illustrer quelques liens entre histoire des mathématiques et didactique des mathématiques.

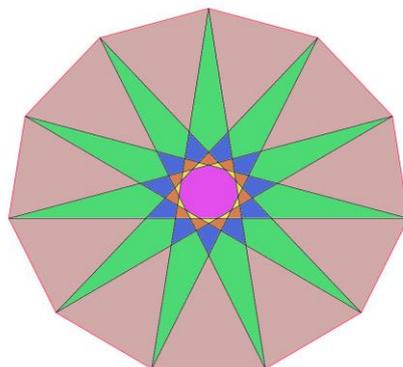
### Références

**Alory, S., Chorlay, R., & Josse, V.** (2021). Une ingénierie visant la formulation d'une définition de la limite d'une suite en Terminale. In *Actes du colloque CORFEM 2021*.

Disponible à titre provisoire sur le site du colloque

2022 : [https://corfem2022.sciencesconf.org/data/pages/Actes\\_CORFEM\\_2021.pdf](https://corfem2022.sciencesconf.org/data/pages/Actes_CORFEM_2021.pdf)

**Chorlay, R.** (2019). A pathway to a student-worded definition of limits at the secondary-tertiary transition. *International Journal for Research in Undergraduate Mathematics Education*, 5(3), 267-314.



## Atelier 1- Renaud CHORLAY

*Étudier des algorithmes historiques en classe.*

### Résumé

Nous étudierons deux textes présentant des algorithmes numériques :

- *Une méthode pour calculer la moitié d'un nombre entier, à partir du Livre du calcul indien d'al-Khwarizmi (début du IX<sup>e</sup> siècle).*
- *Une méthode d'approximation de racines carrées – et plus généralement de solutions d'équations polynômiales – inspirée de Newton et exposée par Euler dans ses Eléments d'algèbre (1774).*

Les deux textes ont fait l'objet de travaux en classe, en cycle 3 pour le premier, en Seconde et Première (spécialité Maths) pour le second. Nous en rendrons compte.

### Références

Al-Khwarizmi (1992). Le calcul indien (algorismus). Édition critique, traduction et commentaires de André Allard. Paris : Librairie A. Blanchard, et Namur : Société des Etudes Classiques.

Chorlay, R. (2021a). Can students justify the correctness of an arithmetic algorithm? A case-study at the primary-secondary transition. *Recherche en didactique des mathématiques*, 41(2), 177-216.

Chorlay, R. (2022). From the historical text to the classroom session: Analyzing the work of teachers-as-designers. *ZDM - Mathematics Education*, 54(7). À paraître.

Euler, L. (1774), *Éléments d'algèbre*, tome 1<sup>er</sup>, traduits de l'allemand avec des notes et additions [par Jean Bernoulli]. Lyon : Bruyset Père & Fils. Consultable sur [gallica.bnf.fr](https://gallica.bnf.fr)

## Atelier 2 – Sylvain VERMETTE

*L'algèbre : un outil pour résoudre des problèmes*

### Résumé

L'algèbre représente un domaine important de l'apprentissage des mathématiques au niveau secondaire au Québec (12 à 17 ans). Au regard du curriculum scolaire québécois, l'introduction à l'algèbre est principalement faite en deuxième secondaire (13-14 ans) dans un contexte de résolution de problèmes. Ici, l'algèbre apparaît comme un nouvel outil efficace permettant de résoudre des problèmes qu'il serait aussi possible de résoudre par l'arithmétique. Dans ce contexte, il convient donc de présenter aux élèves des problèmes où l'algèbre devient un moyen de résolution plus efficace que l'arithmétique et ce, afin que ceux-ci puissent apprécier

l'importance et l'utilité d'apprendre ce nouvel outil; voici l'objectif de cet atelier où une analyse de problèmes sera réalisée.

## Quelques dates

### En France

-Fête de la Science, du 7 au 14 octobre 2022

<https://recreasciences.com/nos-evenements/fete-de-la-science/>

- Rencontre des CII (Commissions Inter-IREM), le 1<sup>er</sup> octobre à Paris

- Les assises des mathématiques, 14-16 novembre 2022 à Paris (Maison de l'Unesco) :

<https://www.insmi.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/les-assises-des-mathematiques>

- Colloque de la COPIRELEM, 13-15 juin 2023 à Marseille, *Mathématiques et diversité à l'école. Aider les élèves, accompagner les enseignants*

- Colloque de la CORFEM, 15-17 juin 2023 à Nantes

- Colloque de la CII- Collège, 8-9 juin 2023 à Bordeaux, *Enseigner l'Arithmétique*

- Colloque Didactique, 22-23 mai 2023 à Poitiers, *Modélisation*

- Rencontres Lycées-Universités, 13 et 14 janvier à Strasbourg, *L'importance des changements de registres à la liaison lycée université*

### En limousin

- Épreuves du Tournoi, le 17 janvier 2023

- Cérémonie de la remise des prix aux chevaliers du tournoi, le 13 mai 2023 à l'ENSIL-ENSCI à Ester-Limoges

-Conférence de Jean-Gabriel GANASCIA, Informaticien, Président du Comets-Comité d'éthique du CNRS - le 16 janvier 2023 (à Limoges, lieu à déterminer)

<https://comite-ethique.cnrs.fr/le-comets/>

-Journée Femmes et Maths et Informatique, le 8 décembre 2022 à la FST-Limoges

- Journée « Maths pour tous », le 25 janvier 2023 à la BFM à Limoges

## Appel à participation

Une ERR (Équipe de Réflexion et de Recherche) et un Groupe-IREM devront commencer leurs travaux cette année. Vous pourrez y participer en nous écrivant à [irem@unilim.fr](mailto:irem@unilim.fr) ou en passant nous voir dans nos locaux à la FST-Campus La Borie à Limoges.

Ci-dessous un descriptif des deux projets.

### ERR - Histoire des mathématiques et manuels scolaires

*Cette équipe pilotée par Marc Moyon (EC-Université de Limoges), mène un travail destiné aux professeurs de mathématiques du lycée et du collège.*

*L'objectif est de travailler sur l'analyse des tâches historico-mathématiques mises en place dans l'enseignement des mathématiques. Il est souvent difficile pour les collègues d'introduire une perspective historique dans l'enseignement des mathématiques par manque de temps, manque de connaissances ou encore manque de savoir-faire. L'idée, dans ce groupe de travail, est de partir des exercices, problèmes ou activités habituellement réalisées en classe à partir des manuels scolaires et de les transformer en des tâches intégrant davantage l'histoire des mathématiques, sans négliger le travail mathématique. L'ERR pourra construire ainsi plusieurs supports pour les enseignants, et présentés lors du stage PAF « histoire des mathématiques ».*

Les membres de l'ERR se retrouveront 5 à 6 fois dans l'année scolaire dans les locaux de l'IREM de Limoges, le calendrier sera établi en fonction des participants. On pourra contacter aussi [marc.moyon@unilim.fr](mailto:marc.moyon@unilim.fr)

### Le groupe IREM – Escape Game & Mathématiques

*Piloté par Isabelle Magne, professeur de mathématiques, ce groupe se donne pour objectif de réfléchir à l'utilisation des « Escape Game » en mathématiques pour rendre les mathématiques plus*

vivantes, créer de l'entraide entre les élèves et travailler les compétences : chercher, raisonner, communiquer.

**Contenus**

Réflexion sur la création d'escape game en mathématiques : Qu'est-ce qu'un escape game ? Comment le construire : quels points prendre en compte pour sa construction et sa mise en pratique ? Création d'escape game pour une utilisation « classique » et éventuellement pour évoluer sur des versions interactives.

