



<https://www.lacgaa.org/cimpa-school-2021/>

<https://www.cimpa.info/en/node/6788>

RAPPORT FINAL ----- FINAL REPORT



Ecole CIMPA-LACGAA-UHA

Theme : " Calcul formel, algèbres non-associatives et applications CFANAA"

Date : du 14 au 23 Juin 2021

Lieu : UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR





<https://www.lacgaa.org/cimpa-school-2021/>

<https://www.cimpa.info/en/node/6788>

Title of the school Titre de l'Ecole : Calcul formel, algèbres non-associatives et applications CFANAA

Dates : du 14 au 23 Juin 2021

Location : Université Cheikh Anta Diop de Dakar, SENEGAL

I. Summary \ Resume

Du 14 au 23 juin 2021 s'est tenue au Sénégal, à l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD) une Ecole CIMPA sur le thème : Calcul Formel, Algèbres Non-Associatives et Applications (CFANAA). Cette école de recherche a été organisée par le Laboratoire d'Algèbre, de Cryptographie, de Géométrie Algébrique et Applications (LACGAA), du département de mathématique et Informatique de la Faculté des Sciences et Technique de l'UCAD, en partenariat avec le CIMPA et l'Université de Haute Alsace. Vue la conjoncture mondiale relative à l'épidémie de Covid 19, l'école s'est déroulée en mode hybride (en présentiel et à distance) avec la participation de **54** jeunes chercheurs répartis comme suit :

- 15 étaient en ligne depuis le Benin, la Tunisie, le Maroc, le Congo-Brazzaville, la Guinée Conakry, la Mauritanie, le Burkina Faso et l'Algérie
- 40 en présentiel dont 4 provenant du Togo, de la Guinée, du Burkina Faso, et du Bénin ; et 36 venant des Universités du Sénégal (23 proviennent de Dakar).

L'école a enregistré l'intervention d'éminents enseignants, spécialistes et chercheurs de renommées internationales dans les domaines du calcul formel, des algèbres non associatives et de leurs applications. Ils ont donné 5 cours (dont 4 cours en distanciel et 1 cours en présentiel retransmis en ligne). Il y'a eu des séances de travaux dirigés et travaux pratiques.

En plus des cours, les participants ont assistés à une série de huit (8) conférences. De plus, le professeur Seidon alsoady a donné une série de trois conférences pour introduire une nouvelle forme de classification des algèbres. Les jeunes chercheurs participants ont à leur tour fait 2 communications concernant leurs thèmes de recherche.

II. Scientific content \ Contenu scientifique

Globalement, tous les cours ont pu se dérouler à l'exception du cours sur les algèbres d'évolution du professeur Mercedes Siles-Molina de l'Université de Malaga (Espagne)



2





<https://www.lacgaa.org/cimpa-school-2021/>

<https://www.cimpa.info/en/node/6788>

. En effet, elle a eu de nouvelles responsabilités en Espagne qui l'ont rendu indisponible à la période de l'école. Le cours d'introduction au calcul formel, initialement programmé avec feu STEFANESCU Doru de l' Université de Bucarest (Roumanie) a été délivré par Simone Naldi de l'Université de Limoges.

Le tableau ci-dessous donne la liste des cours.

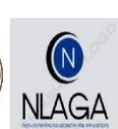
N	Intitulé	Intervenant	Modalité d'enseignement	Affiliation
1	Introduction au calcul formel	Simone Naldi	Distanciel	Université de Limoges
2	Invariants et représentations d'algèbres non-associatives	Abdenacer Makhoulouf	Distanciel	Université de Haute Alsace
3	Courbes elliptiques et cryptographie	Abdelmejid Bayad	Distanciel	Université d'Evry
4	Introduction aux bases de Gröbner	Laila Mesmoudi	Présentiel	Université Cheikh Anta Diop de Dakar
5	Suites récurrentes (non nécessairement) linéaires et leurs applications en cryptographie, en théorie des codes	Abdelkader Necer	Distanciel	Institut de Recherche XLIM UMR-CNRS 7252

Il y a eu aussi une série de conférence de recherche et de communication (voir le tableau suivant).

N	Intitulé	Intervenant	Présentiel ou Distanciel	Affiliation
1	Géométrie finie et combinatoire	Mamadou SANGHARE	Présentiel	Université Cheikh Anta Diop de Dakar
2	8 dimensional absolute valued algebras satisfying $(X^2, Y, X^2) = 0$	Kandé DIABY	Présentiel	Université Cheikh Anta Diop de Dakar



3





<https://www.lacgaa.org/cimpa-school-2021/>

<https://www.cimpa.info/en/node/6788>

3	Finite-dimensional real algebras satisfying $X^2=Y^2$ if and only if $X=\pm Y$	Abdelattif Rochdi	Présentiel	Université Hassan II de Casablanca (Maroc)
4	Méthodes géométriques dans la classification des algèbres	Alsaody Seidon	Distanciel	Uppsala University
5	How fast can you walk on the set of natural numbers?	Amadou Tall	Présentiel	Université Cheikh Anta Diop de Dakar
6	Groupe d'automorphismes des codes GRS et dérivés	Ousmane Ndiaye	Présentiel	Université Cheikh Anta Diop de Dakar
7	Some results on hom-associative dialgebras	Ibrahima Bakayoko	Présentiel	Université de Nzerekore, Guinee
8	Suites récurrentes linéaires sur quelques anneaux et semi-anneaux	Oumar DIANKHA	Présentiel	Université Cheikh Anta Diop de Dakar

Les intervenants ont mis toute la documentation (cours, exercices, TD, TP et documentation additionnelle) à disposition des participants. Un dossier partage en ligne est disponible (voir <https://nextcloud.univ-lille.fr/index.php/s/5YKBC6jSSY7WKGN?path=%2F>) et un envoi journalier par mail était aussi opéré.

Voir l'emploi du temps ci-dessous

	Lundi. 14 Juin	Mardi. 15 Juin	Mercredi. 16 Juin	Jeudi. 17 Juin	Vendredi. 18 Juin
9h-10h	Cérémonie d'ouverture: Mot de bienvenue - Doyen	Introduction au Calcul Formel Simone NALDI	Introduction au Calcul Formel Simone NALDI	Invariants et représentations d'algèbres non-associatives Abdenacer MAKHLOUF	Courbes elliptiques et cryptographie Abdelmejjid BAYAD
10h-11h	- DMI - CIMPA - LACGAA + UHA - Doyen	Introduction aux bases de Gröbner. Leila MESMOUDI	Invariants et représentations d'algèbres non-associatives Abdenacer MAKHLOUF	Suites récurrentes (non nécessairement) linéaires et leurs applications en cryptographie, en théorie des codes Abdelkader NECER	TD-Echanges Simone NALDI
11h - 11h30	Pause-Café	Pause-Café	Pause-Café	Pause-Café	Pause-Café
11h30-12h30	Suites récurrentes (non nécessairement) linéaires et leurs applications en cryptographie, en théorie des codes Abdelkader NECER	Suites récurrentes (non nécessairement) linéaires et leurs applications en cryptographie, en théorie des codes Abdelkader NECER	Introduction aux bases de Gröbner. Leila MESMOUDI	Introduction aux bases de Gröbner. Leila MESMOUDI	TD-échanges Abdenacer MAKHLOUF
12h30-15h	Pause-Déjeuner	Pause-Déjeuner	Pause-Déjeuner	Pause-Déjeuner	Pause-Déjeuner
15h-16h	Invariants et représentations d'algèbres non-associatives Abdenacer MAKHLOUF	Invariants et représentations d'algèbres non-associatives Abdenacer MAKHLOUF	Excursions	Introduction au Calcul Formel Simone NALDI	TD-échanges Leila MESMOUDI
16h00-17h	Introduction aux bases de Gröbner. Leila MESMOUDI	Conférence Mamadou SANGHARE		Conférence CIMPA	Communications



4





<https://www.lacgaa.org/cimpa-school-2021/>

<https://www.cimpa.info/en/node/6788>

	Samedi. 19 Juin	Dimanche. 20 Juin	Lundi. 21 Juin	Mardi. 22 Juin	Mercredi. 23 Juin
9h-10h	Courbes elliptiques et cryptographie Abdelmejid BAYAD	Excursion	Courbes elliptiques et cryptographie Abdelmejid BAYAD	TD-Echanges Abdelmejid BAYAD	Conférence Abdelatif ROCHDI
10h-11h	3 Communications des participants		Courbes elliptiques et cryptographie Abdelmejid BAYAD	Conférence Seïdon Alsaody	Conférence Esmael Pevzhan
11h - 11h30	Pause-Café		Pause-Café	Pause-Café	Pause-Café
11h30-12h30	3 Communications des participants		Communications Seïdon Alsaody	TP session 2	TP session 2
12h30-15h	Pause-Déjeuner		Pause-Déjeuner	Pause-Déjeuner	Pause-Déjeuner
15h-16h	Libre		Oumar DIANKHA	TD-Echanges Abdelkader NECER	Communications Seïdon Alsaody
16h00-17h			Suites récurrentes (non nécessairement) linéaires et leurs applications en cryptographie, en théorie des codes Abdelkader NECER	Conférence	Cérémonie de clôture

III. Participants

Nous avons eu un total de **54** participants répartis comme suit :

Origine des participants	Présentiel	Distanciel
CIMPA	4	15
Locaux Dakar	23	
Locaux Hors Dakar (Ziguinchor)	4	
Locaux Hors Dakar (Saint-Louis)	5	
Locaux Hors Dakar (Thiès)	1	
Locaux Hors Dakar (Bambey)	2	



5





<https://www.lacgaa.org/cimpa-school-2021/>

<https://www.cimpa.info/en/node/6788>

Le tableau ci-dessous donne la liste totale des participants

N	Nom complet	Sexe	Pays d'Origine	Université d'Origine
1	NKEKET Reve Lyno	Masculin	Bénin	IMSP d'Abomey Calavi
2	Anja arfa	Feminin	Tunisie	Université de Sfax
3	KABORE Joël	Masculin	Burkina Faso	Joseph KI-ZERBO
4	BOUBAYI Franck Wostyla	Masculin	CONGO-Brazzaville	Marien Ngouabi
5	IDNAROUR Elhassan	Masculin	Maroc	Université Hassan II Casablanca
6	DOSSA Adjimon Olivier	Masculin	Bénin	IMSP de dangbo/UAC Bénin
7	Siba KALIVOGUI	Masculin	Guinée	Université de KINDIA
8	Sonia Massoud	Feminin	Tunisie	Université de Sfax
9	Régis Freguin BABINDAMANA	Masculin	Congo-B	UNIVERSITE MARIEN NGOUABI
10	Amri Hanene	Feminin	Algerie	Universite annaba Algerie
11	Abdoulaye Issaga Sow	Masculin	Mauritanie	Université de Nouakchott
12	MIAYOKA Moussolo Brice	Masculin	Congo	Université Marien Ngouabi
13	Kakanou Kossi Richmond	Masculin	Sénégal	Université Cheikh Anta Diop de Dakar
14	INSA HUBERT DIATTA	Masculin	Sénégal	Université Cheikh Anta Diop de Dakar
15	Remy Diaga DIOUF	Masculin	Sénégal	Université Cheikh Anta Diop de Dakar



6





<https://www.lacgaa.org/cimpa-school-2021/>

<https://www.cimpa.info/en/node/6788>

16	Pape Aliou Dieng	Masculin	Sénégal	Université Cheikh Anta Diop de Dakar
17	Ibrahima BALDE	Masculin	Sénégal	Université Cheikh Anta Diop de Dakar
18	Moussa DIENG	Masculin	Sénégal	Université Cheikh Anta Diop de Dakar
19	KABRE Daouda	Masculin	BURKINA FASO	Université Norbert ZONGO
20	Pagdame TIEBEKABE	Masculin	Togo	Université Cheikh Anta Diop de Dakar
21	Mokhtar SOW	Masculin	Sénégal	Université Cheikh Anta Diop de Dakar
22	Cheikh Tidiane Diagne	Masculin	Sénégal	Université Cheikh Anta Diop de Dakar
23	KIENTEGA BOUCARE	Masculin	Burkina Faso	Université de Dedougou
24	Ibrahima Dieng	Masculin	Sénégal	Université Cheikh Anta Diop
25	Thierno SECK	Masculin	Sénégal	Université Alioune Diop de Bambey
26	Ousseynou Bousso	Masculin	Sénégal	Université Cheikh Anta Diop de Dakar
27	Amy Dieng	Feminin	Sénégal	Université Cheikh Anta Diop de Dakar
28	Hadjer Adimi	Feminin	Algérie	Université de bordj bou arreridj
29	Coumba Ndiaye	Feminin	Sénégal	Université Cheikh Anta Diop de Dakar
30	Penda Diakhate	Feminin	Sénégal	Université Cheikh Anta



7





<https://www.lacgaa.org/cimpa-school-2021/>

<https://www.cimpa.info/en/node/6788>

				DIOP
31	Dioum ciré	Masculin	Sénégal	Université Cheikh Anta Diop de Dakar
32	Amadou Telly Diallo	Masculin	Sénégal	Université Cheikh Anta Diop de Dakar
33	NIZAR Remane	Masculin	Comores	Université Cheikh Anta Diop de Dakar
34	Mbayang Amar	Feminin	Sénégal	Université Cheikh Anta Diop
35	Soda Ndiaye	Feminin	Sénégal	UCAD
36	BELLO Abdel Kabir	Masculin	Bénin	Université d'Abomey Calavi (IMSP)
37	Abdou WADE	Masculin	Sénégal	Université Cheikh heikh Anta Diop de Dakar
38	Khabane Ngom	Masculin	Sénégal	Université Cheikh Anta Diop de Dakar
39	Saliou BALDE	Masculin	Sénégal	Université Cheikh Anta Diop de Dakar
40	Ama Sekou Mballo	Masculin	Senegal	Universite Iba Der Thiam de Thies
41	Seny Diatta	Masculin	Sénégal	Université Assane Seck de Ziguinchor
42	Mouhamed Yaré FALL	Masculin	Sénégal	Université Gaston Berger
43	Mariama Ndao Faye	Feminin	Sénégal	UGB (Université Gaston Berger de Saint Louis)
44	Massaer SECK	Masculin	Sénégal	Université Gaston Berger de Saint Louis



8





<https://www.lacgaa.org/cimpa-school-2021/>

<https://www.cimpa.info/en/node/6788>

45	Ahmed Ba	Masculin	Sénégal	Université Gaston Berger, Saint Louis
46	Pape Modou SARR	Masculin	SÉNÉGAL	Université Assane SECK de Ziguinchor
47	Moustapha Camara	Masculin	Sénégal	Université Assane Seck de Ziguinchor
48	Fallou FAYE	Masculin	SÉNÉGAL	Université Gaston Berger de Saint-Louis
49	Mohamed FALL	Masculin	Sénégal	UCAD
50	Yaya Tamba	Masculin	Senegal	Dakar
51	Yatma Diop	Masculin	Sénégal	UCAD
52	Agack Alain Diedhiou	Masculin	Sénégal	université Assane Seck de Ziguinchor
53	BARRO Moussa	Masculin	Burkina faso	Université Nai BONI
54	Ibrahima BAKAYOKO	Masculin	Guinée	Université de N'Zérékoré





<https://www.lacgaa.org/cimpa-school-2021/>

<https://www.cimpa.info/en/node/6788>

IV. Financial Report \ Rapport financier

Cette école a été rendue possible par la liste des généreux donateurs suivants.

	Institution	Montant
1	CIMPA (Centre International de Mathématiques Pures et Appliquées)	8559 euros
2	IMU (International Mathematical Union)	3470.97 euros
3	UFR-SATIC de l'Université Alioune Diop de Bambey	500 000 F CFA
4	LMA (Laboratoire de Mathématiques et Applications) de l'Université Assane Seck de Ziguinchor (UASZ)	Transport des quatre participants de l'UASZ
5	EMS-CDC (European Mathematical Society Committee for Developing Countries)	500 euros
6	EDST (École Doctorale Sciences et Technologies) de l'Université Gaston Berger de Saint-Louis	300 000 FCFA
7	Commission Nationale de la Cryptographie de la Présidence de la République du Sénégal	750 000 F CFA
8	AIMS-Senegal (African Institute for Mathematical Sciences)	Un billet d'avion
9	CEA-MITIC (Centre d'Excellence Africain Mathématiques Informatique et TIC)	1000 000 FCFA
10	NLAGA (Non Linear Analysis, Geometry and Applications)	300 000 FCFA
11	ANSTS (Académie Nationale des Sciences et Techniques du Sénégal)	500 000FCFA
12	Ambassade de la France au Sénégal et en Gambie	2000 000F CFA
13	EDMI (École Doctorale Mathématiques et Informatique) de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar	500 000 FCFA





<https://www.lacgaa.org/cimpa-school-2021/>

<https://www.cimpa.info/en/node/6788>

Les fonds alloués pour notre école CIMPA ont été utilisés comme suit :

N	Designation	Montant en FCFA	Sponsor financier
1	Déjeuner des participants	3.072.000	CIMPA
2	Logement des participants CIMPA hors Sénégal	675.000	CIMPA
3	Location de Salles	1.150.000	CIMPA
4	Excursion des participants	229900 = 174.000+55900	CIMPA
5	Abonnement Zoom pour le mois de Juin	29.985	CIMPA
6	Couverture Media (Reportage Videos et Photos)	100.000	CIMPA
7	Supports de communications et autres (Badges, Impression attestations, supports publicitaires, bureautique etc...)	358.000	CIMPA
8	2 Flybox 4G+	55.000FCFA	CIMPA
9	Logement des 12 participants sénégalais hors de Dakar	1.463.500	IMU
10	Logement de Abdellatif ROCHDI conférencier (Maroc)	172.000	IMU
11	Dîner et petit déjeuner des 12 participants	641.307	IMU
12	Transport des quatre participants de Ziguinchor	Allez et Retour	LMA de UASZ Ziguinchor
13	Achat d'un billet d'avion pour le conférencier Abdellatif ROCHDI (Maroc)	Casa-Dakar-Casa	AIMS-SENEGAL
14	Pause-café	1.570.000	. 1.000.000 par CEA-MITIC . 570.000 par l'ambassade de France au Sénégal et en Gambie
15	Transport des autres participants sénégalais hors Dakar	500.000	ANSTS
16	Dîner de clôture	1.430.000	Ambassade de France au Senegal et en Gambie





<https://www.lacgaa.org/cimpa-school-2021/>

<https://www.cimpa.info/en/node/6788>

17	Achat de masques, gel et eau pour 10 jours (1 gel par participant + 2 masques /jour + 2 bouteilles eau/jour)	280.000 + 66.000 =346.000	Commission Nationale de la Cryptographie de la Presidence de la République du Senegal
18	tickets visite monument de la renaissance + frais de transport	180 000 = 100000+80000	
19	Envoi quelques diplomes	200 000	
20	Transport Diner de cloture	75000	EDST/UGB
21	Marqueurs, effaceurs, pointeur logitech (2) etc	100000	
22	Frais de transport de la Visite Goree (BUS)	75000	
23	Renouvellement abonnement Zoom	8433	
24	Divers	1 165 547	EDMI, NLAGA et EMS-CDC

v. Pictures \ Quelques photos





<https://www.lacgaa.org/cimpa-school-2021/>

<https://www.cimpa.info/en/node/6788>

Voici quelques photos de l'école.



La cérémonie d'ouverture qui s'est tenue dans la salle principale de cours, avec une diffusion en ligne pour les participants en distanciel.



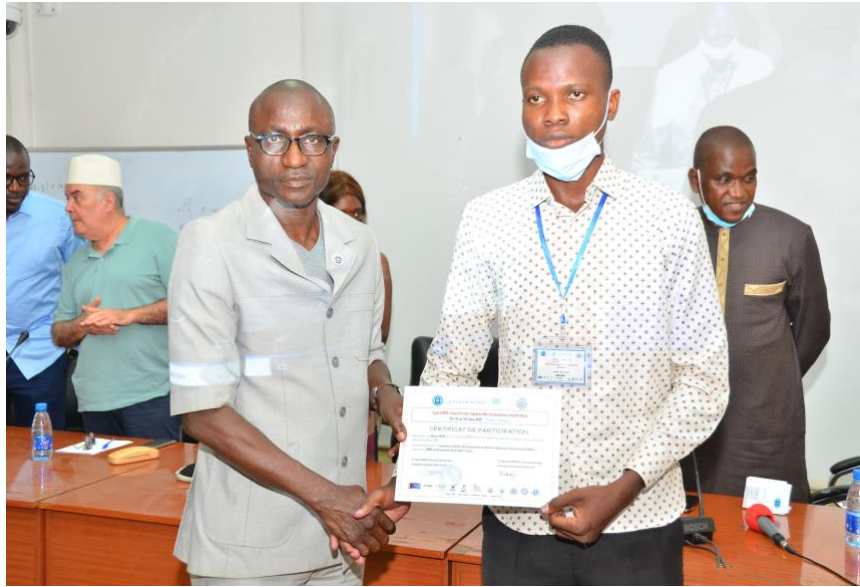
Le professeur Laila Mesmoudi qui a dispensé le cours sur les bases de Groebner (en présentiel), en compagnie de sa famille lors de la cérémonie de clôture.





<https://www.lacgaa.org/cimpa-school-2021/>

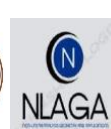
<https://www.cimpa.info/en/node/6788>



Le Doyen de la faculté des sciences et techniques de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar qui décerne un diplôme de participation à un participant CIMPA.



Prof Oumar DIANKHA, l'Organisateur local de l'école qui remercie tous les participants lors du Diner de clôture





<https://www.lacgaa.org/cimpa-school-2021/>

<https://www.cimpa.info/en/node/6788>



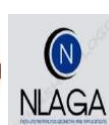
Quelques étudiants avec des membres du comité local d'organisation, lors du diner de clôture.



Un participant lors de la lecture du poème qu'il a écrit pour l'Ecole CIMPA.



Mme la Superviseure (Sophie Dabo-Niang) de l'école CIMPA avec la présidente du comité local d'organisation local (Anta Niang Gueye)





<https://www.lacgaa.org/cimpa-school-2021/>

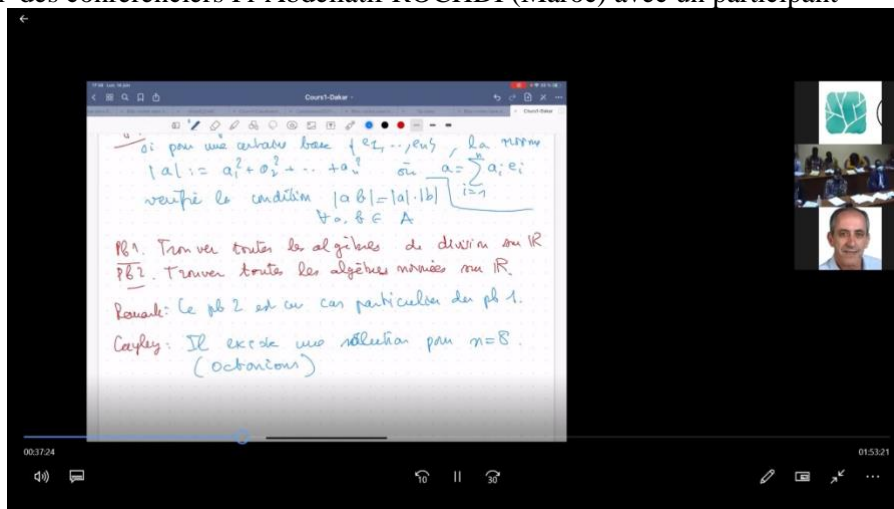
<https://www.cimpa.info/en/node/6788>



PR Mamadou SANGHARE, remettant un Diplôme de participation au Professeur Laila Mesmoudi



L'un des conférenciers Pr Abdellatif ROCHDI (Maroc) avec un participant



Cours du professeur Abdenacer Makhoulouf (Un des organisateurs)



16





<https://www.lacgaa.org/cimpa-school-2021/>

<https://www.cimpa.info/en/node/6788>



Excursion des participants au Monument de la renaissance



Excursion des participants à l'Île de Gorée



AMBASSADE DE FRANCE AU SÉNÉGAL ET EN GAMBIE



17

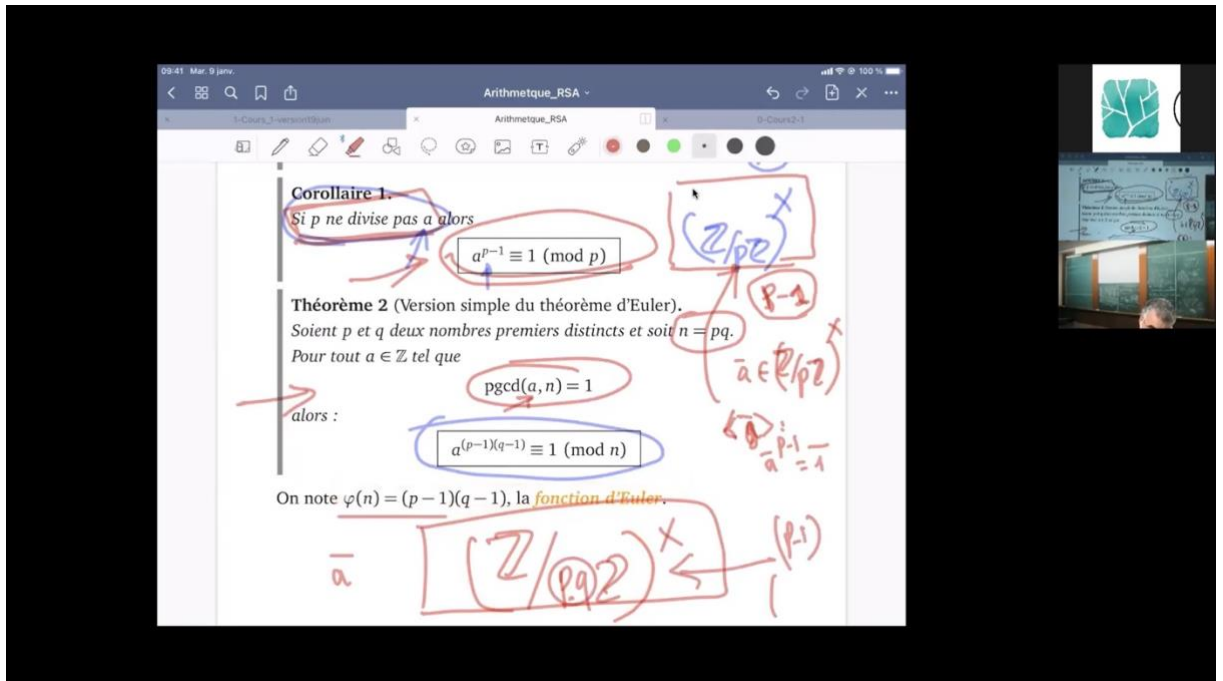
African Institute for Mathematical Science SENEGAL





<https://www.lacgaa.org/cimpa-school-2021/>

<https://www.cimpa.info/en/node/6788>



Cours du Professeur Abdelkader NECER de l'université de Limoge

Organisateur externe

Pr. Abdenacer MAKHLOUF

Organisateur local

Pr. Oumar DIANKHA



18

