



1821 Universidad de Buenos Aires

Resolución Consejo Directivo

Número: RESCD-2023-283-E-UBA-DCT#FCEN

CIUDAD DE BUENOS AIRES

Jueves 9 de Marzo de 2023

Referencia: EX-2022-07224165- -UBA-DMESA#FCEN - POSTGRADO - Sesión
27/02/2023

VISTO:

La nota presentada por la Subcomisión Asesora de Doctorado de Didáctica, Filosofía e Historia de las Ciencias, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado De las Tablillas a las Tabletas: una Revisita Histórica de la Resolución de Problemas Matemáticos para Repensar la Enseñanza para el año 2023,

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada el día 27 de febrero de 2023,

en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 113º del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD

DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1º: Aprobar el nuevo curso de posgrado De las Tablillas a las Tabletas: una Revisita Histórica de la Resolución de Problemas Matemáticos para Repensar la Enseñanza de 96 horas de duración, que será dictado por el Mg. Fernando Bifano con la colaboración de la Dra. Verónica Cambriglia y los Profesores Fabian Gómez y Enrique Di Rico.

ARTÍCULO 2º: Aprobar el programa del curso de posgrado De las Tablillas a las Tabletas: una Revisita Histórica de la Resolución de Problemas Matemáticos para Repensar la Enseñanza que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado en el primer cuatrimestre de 2023.

ARTÍCULO 3º: Aprobar un puntaje máximo de cuatro (4) puntos para la Carrera del Doctorado.

ARTÍCULO 4º: Establecer que el presente curso no será arancelado (CATEGORÍA 1).

ARTÍCULO 5º: Disponer que, de no mediar modificaciones en el programa, la carga horaria y el arancel, el presente Curso de Posgrado tendrá una vigencia de cinco (5) años a partir de la fecha de la presente Resolución.

ARTÍCULO 6º: Comuníquese a todos los Departamentos Docentes, a la Dirección de Estudiantes y Graduados, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Secretaría de Posgrado con copia del programa incluida. Cumplido, pase a CEFIEC#FCEN y resérvese.

ANEXO

PROGRAMA

Tema 1: Acerca de la resolución de problemas

Algunos ejemplos del papiro Ahmes: la suma de fracciones, la resolución de ecuaciones lineales y el método de la falsa posición. La resolución de ecuaciones cuadráticas y un método “alternativo” que recupera saberes de la cultura babilónica y griega.

Tema 2: Acerca de la representación de objetos matemáticos

Algunos aportes de las representaciones "no convencionales" de las funciones lineales (sistema de ejes paralelos) y de la suma de racionales (a través de una representación cartesiana). Formas "alternativas" para evaluar un polinomio y hallar sus raíces (el método de Lill y la regla de Horner). Acercamiento al estudio de las funciones como un juego de variaciones.

Tema 3: Acerca de la generalización de conjeturas

La obtención de cónicas a partir de plegados de papel y su simulación a través del GeoGebra. Exploración con software del Teorema de Viviani y sus variantes (el punto de Fermat).

Tema 4: Integración

En este espacio, los estudiantes irán compartiendo sus avances en la exploración de nuevos problemas.

Objetivos

Que les cursantes del taller logren:

- Resignificar didácticamente los aportes de la historia de la matemática.
- Reflexionar sobre el valor de incorporar nuevas estrategias en la resolución de problemas para repensar la enseñanza.
- Introducirse en un proceso de "desempaquetamiento" de los conocimientos expertos que han adquirido como estudiantes para resituarse en el punto de los aprendices.
- Aproximarse a la noción de "aprender a escuchar" a los estudiantes a partir de los aportes que ofrecen las diferentes soluciones a los problemas a lo largo de la historia.
- Repensar sus propuestas de enseñanza en términos de las “racionalidades matemáticas” que construyen sus alumnos.

Metodología

El seminario tendrá un formato de taller donde los estudiantes resolverán problemas tanto en entornos de lápiz y papel como con softwares, compartirán sus producciones, analizarán resoluciones presentes en documentos o textos históricos. A la vez, se propondrán diferentes lecturas de textos o bibliografía que permitirá a los cursantes profundizar en los diferentes temas y problemas estudiados en el seminario. A lo largo de las clases se dedicará un tiempo para la integración de lo trabajado e ir compartiendo los avances del texto que se solicitará para la acreditación del seminario.

Evaluación

Para acreditar la aprobación del seminario los estudiantes deberán elaborar un texto escrito a modo de contribución científica en donde los aspectos históricos y didácticos confluyen en una propuesta original que seguirá los parámetros comunes y habituales propios de las revistas académicas del ámbito de la didáctica de la matemática. El mismo puede ser un escrito tipo ensayo teórico o un texto elaborado sobre la base de un análisis didáctico de una propuesta de enseñanza. El tema será elegido libremente por las duplas o ternas de estudiantes e idealmente no debería ser de los ya estudiados previamente

durante el seminario.

Bibliografía

Arcavi, A. (2008). Generando problemas a partir de problemas y soluciones a partir de soluciones. Traducido del original: Arcavi, A. & Resnick, Z. (2008). Generating problems from problems and solutions from solutions. *Mathematics Teacher* 102(1), pp. 10-14.

Arcavi, A. (2003). The role of visual representations in the learning of mathematics. *Educational Studies in Mathematics* 52, 215–241.
<https://doi.org/10.1023/A:1024312321077>

Arcavi, A., & Nachmias, R. (1989). Re-exploring familiar concepts with a new representation. *Proceedings of the 13th International Conference on the Psychology of Mathematics Education (PME 13)*, Volume 1 (pp. 77–84). Paris: PME.

Arcavi, A., Stacey, K., & Drijvers, P. (2016). *Álgebra-Preparando el escenario. The Learning and Teaching of Algebra: Ideas, Insights and Activities* (1st ed.). Routledge. London. Traducción al castellano para uso interno, autorizada por el autor.

Armstrong, A., & McQuillan, D. (2020). Modernizing Proof Teaching through Viviani's Theorem, *Mathematics Teacher: Learning and Teaching PK-12*, 113(10), 835-840. Retrieved Jul 25, 2022, from <https://pubs.nctm.org/view/journals/mtlt/113/10/article-p835.xml>

Artigue, M. (1990) Épistémologie et didactique, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 10(2.3) pp. 241–286. Traducción Armando Cuevas, revisión José Orozco.

Bifano, F. (2012). Un binomio con presencia: geometría y funciones. En GeoGebra entra al aula de matemática. Ferragina, R. (edit). Montevideo. Ediciones Espartaco. pp. 103-112.

Bifano, F. & Ferragina, R. (2012). Cónicas: algo más que focos y directriz. En GeoGebra entra al aula de matemática. Ferragina, R. (edit). Montevideo. Ediciones Espartaco. pp. 81-89.

Courant, R. & Robbins, H. (2006). ¿Qué son las matemáticas? Conceptos y métodos fundamentales. 1ra reimpresión en español. México. Fondo de Cultura Económica.

Dahan-Dalmedico, A. & Peiffer, J. (2017). Una historia de las matemáticas: rutas y dédalos. 1ra edición. Bs. As. Libros del Zorzal.

García, J. P. (2019). El método de Lill para evaluar polinomios. Revista De Educación Matemática, 34(2). Recuperado a partir de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/REM/article/view/25279>

Kalman, D. (2009). Polynomial potpourri. En Uncommon Mathematical Excursions: Polynomia and Related Realms. pp. 25-44.

Lill, E. (1867). Résolution graphique des équations numériques de tous les degrés à une seule inconnue, et description d'un instrument inventé dans ce but. Nouvelles annales de mathématiques : journal des candidats aux écoles polytechnique et normale, Série 2, Tome 6, pp. 359-362. http://www.numdam.org/item/NAM_1867_2_6__359_0/

Loh, P. S. (2019). A simple proof of the quadratic formula. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1910.06709>

Pagés, D. (2020). Aprender a escuchar: de las fuentes históricas a las prácticas del aula. Traducido del Original: Arcavi, A & Isoda, M. (2007). Learning to listen: from historical sources to classroom practice. *Educational Studies in Mathematics*. 66:111–129

Radford, L. (1997). On Psychology, Historical Epistemology, and the Teaching of Mathematics: Towards a Socio-Cultural History of Mathematics. *For the Learning of Mathematics*. An International Journal of Mathematics Education, 17(1), 26-33. Traducción al español de uso interno con fines educativos.

Radford, L. (1995). Before the Other Unknowns Were Invented: Didactic Inquiries on the Methods and Problems of Medieval Italian Algebra. *For the Learning of Mathematics*. An International Journal of Mathematics Education, 15(3), 28-38.

Savage, J. (1989). FACTORING QUADRATICS. *The Mathematics Teacher*, 82(1), 35–36. <http://www.jstor.org/stable/27966090>

Sessa, C. (2005). Incusiones en la historia del Álgebra. En *Iniciación al estudio didáctico del Álgebra: orígenes y perspectivas*. Bs. As, Libros del Zorzal. pp 15-63.

Tabachnikov, S. (2017) Polynomials as Polygons. *Math Intelligencer* 39, 41–43. <https://doi.org/10.1007/s00283-016-9681-y>

Digitally signed by MARTI Marcelo Adrian
Date: 2023.03.09 13:28:19 ART
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Marcelo Martí
Secretario
Secretaría de Posgrado
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Digitally signed by DURAN Guillermo Alfredo
Date: 2023.03.09 16:02:40 ART
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Guillermo Alfredo Duran
Decano
Decanato
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales