

Jornadas de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la Comunidad de Madrid.

“Creando redes docentes”

Cuadrando ecuaciones de 2º grado.

Descripción de la intervención: Resolver ecuaciones de segundo grado completas por el método de Bhaskará. Durante el segundo trimestre, empleando entre 10 y 12 sesiones según necesidades del grupo. Cuatro profesores implicados, impartiendo a seis grupos distintos: tres de 2ºESO y tres de 3ºESO.

Objetivos: Resolver ecuaciones de segundo grado mediante cuadrados, interpretando y analizando las soluciones de las mismas. Emplear material manipulativo en la resolución de ecuaciones de segundo grado. Integrar esta metodología utilizando el pensamiento computacional, reconociendo patrones y modelizando situaciones. Reflexionar sobre el concepto de discriminante. Identificar las semejanzas de este procedimiento frente al empleo de la fórmula.

Intervención: El alumno crea su propio material manipulativo, generando piezas que representen los elementos algebraicos básicos como $x^2, x, 1$ en azul y, las mismas formas en rojo para $-x^2, x, 1$. Dadas distintas ecuaciones de segundo grado completas, el alumno transforma la expresión algebraica de la ecuación a una forma geométrica, completando cuadrados según sea necesario. Se interpretan las soluciones de la ecuación.

Resultados: Tras las primeras sesiones, los alumnos son capaces de resolver satisfactoriamente distintas ecuaciones de segundo grado mediante algoritmo, observando los coeficientes de la ecuación. El trabajo se ha realizado en clase, individualmente y por parejas. La perdurabilidad de este método se observará el próximo curso. Instrumentos de evaluación: observación directa, seguimiento del cuaderno de trabajo, cuestionarios orales y escritos.

Análisis de recursos: Material: Dos A4 de goma Eva, una azul y otra roja.

Tiempo: Generación de piezas en clase 10 minutos, y depende de la soltura del profesor en el manejo del material para la preparación de las clases.

Acompañamiento: El acompañamiento es necesario en las primeras sesiones, hasta que el alumno se vuelve autónomo.

Replicabilidad: Aunque no es necesaria una preparación inicial de alumnos o docentes, es recomendable un trabajo previo por parte del profesorado que no esté familiarizado con material manipulativo. Es replicable en otros cursos.



Clase



GeoGebra

Conclusiones: El proceso de completar cuadrados es enriquecedor para el alumnado que constata el significado de igualdad y el principio de equivalencia, empleando el pensamiento computacional. Reconocen cómo el término a la derecha de la igualdad clasifica las ecuaciones según su número de soluciones (discriminante). Se siguen los pasos que llegan a la fórmula, sin necesidad de su empleo, evitando equivocaciones al sustituir términos en la misma.

Limitaciones y mejoras: Se proponen como mejora el trabajo previo de este material en el aula, la inclusión de ecuaciones incompletas y la representación de soluciones negativas. Entre las limitaciones encontradas se encuentra la falta de tiempo por causas ajenas a la clase y el rechazo por parte de algunas familias a introducir nuevas técnicas.

Patricia Diéguez, Mariel García, Elena Román y Pablo Triviño. IES José García Nieto. (Las Rozas de Madrid)