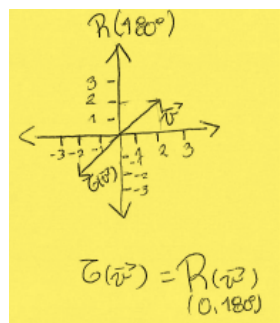


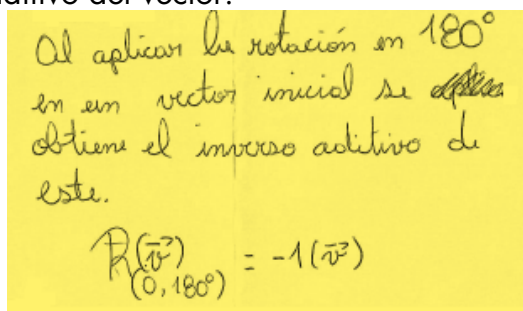
Aquí en la Figura 9, se muestra cómo el E6 rotula la rotación, por medio de una descripción funcional, utilizando un lenguaje algebraico de lo obtenido geoméricamente, asociando la rotación a un cierto tipo de función.



**Figura 9.** Fragmento de respuesta de E6 a Pregunta 1.

### La rotación en 180° como un proceso rotulado permite obtener el inverso aditivo de un vector

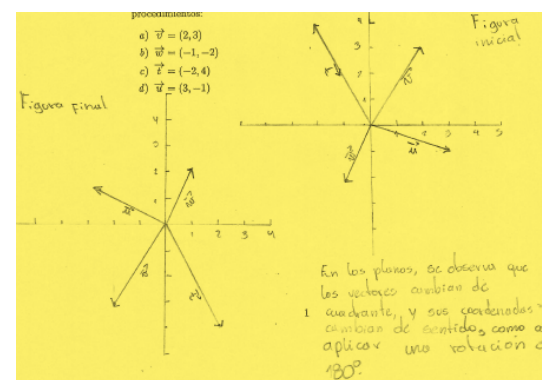
Otro elemento que se reporta es el carácter estructural que esta mostrando el estudiante E6, pues reconoce que la estructura algebraica tiene efectos geométricos sobre los vectores y permite obtener aspectos de propiedades de los vectores, como si los estuviese viendo o trabajando desde números reales, dando cuenta de una mirada más profunda de lo que involucra la aplicación de este tipo de transformaciones, como lo ilustra la Figura 10, que muestra el inverso aditivo del vector.



**Figura 10.** Fragmento de respuesta de E6 a Pregunta 1

### Construcción Acción 2 para la rotación en 180°, con centro en el origen para vectores en R<sup>2</sup>

El estudiante E2 da cuenta de acciones (tipo 2) sobre el objeto rotación en 180°, con centro en el origen para ciertos vectores dados, como casos particulares desde lo geométrico, develando el estado acción para la rotación, como se muestra la Figura 11.



**Figura 11.** Fragmento de respuesta de E2 a Pregunta 2.

### Proceso 5 se muestra en la transformación T que genera una recta a partir del vector v

Otro elemento geométrico que se distingue en las resoluciones dadas por los estudiantes, es el Proceso 5 de la DG, a través de la idea de generador, en el sentido que para distintos valores de  $\lambda$ , a partir de un cierto vector  $v$  se genera una recta en ambos sentidos de este vector,