

Resolución de problemas mediante ecuaciones de segundo grado

Hay muchos enunciados de problemas que nos llevan a la necesidad de plantear y resolver una ecuación de segundo grado para encontrar la solución del problema. Por ejemplo, la aplicación del teorema de Pitágoras, con sus tres cuadrados, es fácil que lleve a una ecuación de segundo grado.

Ya has estudiado en los niveles 1 y 2 cómo resolver problemas usando ecuaciones, pero hasta ahora todas las ecuaciones que te han aparecido han sido de primer grado. Como una ecuación de segundo grado puede tener ninguna, una o dos soluciones, su discusión es considerablemente más difícil que cuando trabajamos con ecuaciones de primer grado.

Casos posibles al discutir las soluciones

La discusión de las soluciones de una ecuación de segundo grado en el contexto de la resolución de un problema es uno de los aspectos más importantes de este nivel 3; ahora es cuando deberás afinar al máximo tu comprensión del problema.

Para ir preparándote, te explicamos todos los casos que pueden ocurrir; será tarea tuya decidir en cada problema cómo actuar.

- * La ecuación no tiene solución y por tanto el problema no tiene solución.
Este caso no te podía aparecer nunca con ecuaciones de primer grado, ya que estas siempre tienen una solución. Pero sí te podía aparecer cuando la expresión algebraica del enunciado te llevaba a una contradicción.
- * La ecuación tiene una sola solución, pero no es válida en el problema y el problema no tiene solución.
Por ejemplo, el problema te puede pedir un número natural pero la solución de la ecuación es un número entero negativo.
- * La ecuación tiene una sola solución, que es válida en el problema y por tanto el problema tiene una sola solución.
Esto es similar al caso de resolver problemas con ecuaciones de primer grado.
- * La ecuación tiene dos soluciones pero ninguna de ellas es válida y el problema no tiene solución.
Por ejemplo, el problema te pide un número entero y ninguna de las dos soluciones del problema lo es.
- * La ecuación tiene dos soluciones, una de ellas es válida y la otra no, de modo que el problema solo tiene una solución.
Esta situación se da muy a menudo cuando buscamos una longitud, área o volumen, que sabemos que debe ser positiva, y una de las soluciones es negativa.
- * La ecuación tiene dos soluciones, las dos son válidas y cada una da una solución distinta del problema, que por tanto tiene también dos soluciones.
Este caso no se puede dar cuando resolvemos problemas con ecuaciones de primer grado.
- * La ecuación tiene dos soluciones y las dos son válidas, pero las dos llevan a la misma solución del problema, que por tanto tiene una única solución.
En estos casos suele existir una especie de simetría en las dos soluciones.