

Nombre: _____ Fecha: _____

Actividad NUMB3RS: Errores de chequera

Una broma constante en "Provenance" es la incapacidad de Charlie de balancear su chequera. En esta actividad examinarás los tres errores más comunes al introducir números como el monto de un cheque, así como un problema clásico relacionado con uno de estos errores.

1. El error más común, sin duda, al introducir números es el **error de un dígito**; por ejemplo, poner un 8 en lugar de un 3. Para simplificar, supongamos que todos los montos en esta chequera son en dólares (sin centavos) de \$1 a \$9999.
 - a. Si cometes un error de un dígito, ¿cuál es la mayor diferencia posible entre tu total y el total del banco?
 - b. ¿Cuál es la menor diferencia posible?
2. Otro error común es el **error de transposición**, en el cual se invierte el orden de dos dígitos adyacentes, por ejemplo escribir "83" en lugar de "38". Una regla para descubrir este error es: **"Si la diferencia entre tu total y el total del banco es divisible entre 9, busca un error de transposición"**. Explica con álgebra por qué es razonable esta regla. (Pista: Considera primero el caso de un error de transposición en los dos últimos dígitos. Si el monto correcto de un cheque es $1000a + 100b + 10c + d$, entonces el monto incorrecto que se escribió es $1000a + 100b + 10d + c$. Luego, analiza los otros dos casos).
3. Un tercer tipo de error es un **error de transposición con salto**, en que se intercambian dos dígitos no adyacentes. Por ejemplo, escribes "483" en lugar de "384". Formula una regla para detectar el intercambio de dos dígitos separados por otro dígito. Explica por qué funciona tu regla.

Un problema clásico relacionado con el tema comienza así:

Brett cobra un cheque de valor inferior a \$100 por x dólares con y centavos. El cajero, por error, le paga y dólares con x centavos. Brett compra el diario por k centavos, y el dinero que le queda es el doble del valor original del cheque.

4. Si $k = 50$, halla el monto del cheque. (Pista: Formula una ecuación que empiece $2(100x + y) = \underline{\hspace{2cm}}$, resuelve para y , luego introduce el resultado como Y_1 en la calculadora. Examina la tabla de valores para buscar soluciones que sean enteros).
5. Si $k = 75$, muestra que no hay tal cheque.
6. ¿Cuál es el máximo valor original posible para tal cheque? (Pista: Generaliza el método de la pregunta #4. El precio del diario k puede ser cualquier precio).

El objeto de esta actividad es dar a los estudiantes un vistazo breve y sencillo de un tema matemático muy extenso. TI y NCTM lo invitan a usted y a sus estudiantes a aprender más sobre este tema con las extensiones que se ofrecen abajo y con su propia investigación independiente.

Extensiones

Para el estudiante

1. Muestra que puedes verificar la regla para identificar un error de transposición usando una ecuación en lugar de tres.
2. Halla varios valores de k que permitan una solución al problema clásico. ¿Ves algún patrón en los valores de los cheques?
3. Halla varios valores de k que no permitan una solución al problema clásico. ¿Ves algún patrón en los valores de los cheques?
4. Demuestra que el problema clásico tiene como máximo una solución para cualquier valor dado de k .

Temas relacionados

Un método de identificar errores en la introducción de datos es el del **dígito de verificación** – un dígito decimal (o alfanumérico) agregado a un número de identificación con el fin de detectar los errores que las personas suelen cometer al introducir datos. El dígito de verificación se ha convertido en práctica usual para los número de identificación como números de boletos de avión, números ISBN, códigos de barra de UPC, números de tarjetas de crédito, cuentas corrientes, pasaportes, números de identificación de vehículos, códigos POSTNet (códigos de barra en direcciones postales), etc.

Para aprender más sobre dígitos de verificación, mira la actividad **Check That Digit** en el sitio de NCTM Illuminations:

<http://illuminations.nctm.org/LessonDetail.aspx?id=L693>.

Para más información sobre modos de desarrollar dígitos de verificación, puedes consultar alguno de los siguientes recursos:

- For All Practical Purposes, 7^a edición, Freeman, 2006, capítulo 16
- Dígitos de verificación:
<http://www.augustana.ab.ca/~mohrj/algorithms/checkdigit.html>
- Toma un descanso: <http://plus.maths.org/issue12/features/codes/>
- Números de verificación y esquemas de dígito de verificación:
<http://www.academic.marist.edu/mwa/vin.htm>
- Verifica la validez de varios tipos de números de identificación en:
<http://www.d.umn.edu/~jgallian/fapp5/>