SdA 6: El códice de los sistemas perdidos

Hace más de 3 000 años, en la antigua Mesopotamia, los escribas ya resolvían problemas que hoy llamamos «sistemas de ecuaciones». No usaban x ni y, sino palabras como «longitud» y «anchura». Vuestra misión es avanzar a través del tiempo superando 5 retos históricos para convertiros en maestros algebristas.

Reto 1: el papiro de Mesopotamia (Investigación)

Los antiguos babilonios escribían en tablillas de arcilla. Antes de empezar, debéis investigar:

- **Tarea:** Buscad qué civilización utilizó por primera vez algo parecido a los sistemas de ecuaciones y qué soporte usaban para escribir (¿papiro, arcilla o pergamino?).
- **Enigma:** En una tablilla se lee: *«He sumado el lado de mi cuadrado y el lado de otro cuadrado menor y da 20. La diferencia entre ambos lados es 4»*. ¿Cuánto mide cada lado?

Reto 2: el legado de Diofanto (Siglo III)

Diofanto de Alejandría es considerado el «padre del álgebra». Fue de los primeros en usar símbolos.

- **Tarea**: breve biografía de Diofanto (3-4 líneas) ¡No copies y pegues! Lee y resume.
- **Enigma:** Diofanto quiere repartir 100 monedas entre dos amigos. Al primero le da el triple que al segundo más 20 monedas de bonificación. ¿Cuántas monedas recibe cada uno?

Reto 3:el método chino «Fangcheng»

En el libro chino «*Los nueve capítulos sobre el arte matemático»* (año 150 a.C.), ya usaban un método parecido a nuestro método de reducción.

- **Tarea**: explica claramente el método de reducción.
- **Enigma:** para alimentar a los caballos de la caballería imperial, se compran 2 sacos de mijo y 3 de arroz por 13 monedas. Otro día, se compran 5 sacos de mijo y 2 de arroz por 16 monedas. ¿Cuál es el precio de cada saco? (Resuélvelo usando dicho método)

Reto 4: la geometría de Descartes (Siglo XVII)

Antes del siglo XVII, el álgebra y la geometría eran mundos separados. René Descartes, mientras observaba una mosca volar por su techo, se dio cuenta de que podía describir su posición exacta usando solo dos números (x, y). Había nacido la Geometría Analítica.

Imagina que eres un controlador de tráfico marítimo en el siglo XVII (con tecnología mágica cartesiana). Dos barcos piratas navegan por el Caribe y sus rutas siguen ecuaciones lineales exactas. Tu objetivo es predecir el punto de colisión para enviar una fragata de rescate.

- **Enigma** de las trayectorias:
  1. El barco «La Igualdad» sigue una ruta donde la suma de sus coordenadas siempre es 10.
  2. El barco «El duplo» se desplaza de forma que su latitud (y) es siempre el doble de su longitud (x), pero desplazada 2 unidades hacia el sur.
- **Tarea**:
  a) Representa geométricamente ambas trayectorias.

b) Calcula el punto exacto donde ambas rutas se cruzan.

Reto 5: la inteligencia de Ada Lovelace (Siglo XIX)

Ada Lovelace fue la primera programadora de la historia. Ella sabía que las máquinas necesitan instrucciones precisas.

- **Enigma (El código final):** Para activar una máquina analítica, necesitamos dos números clave. El primero es el triple del segundo y si restamos el segundo al primero, el resultado es 30. ¿Cuál es el código de activación?

Actividades de reflexión: «El punto de equilibrio: ¿Por qué dos variables?»

Actividad 1: Análisis de modelos

1. El límite de la predicción (El mundo no es una recta):

Por simplificar, en los problemas asumimos que los precios son fijos y que las relaciones son exactas. Sin embargo, en la vida real, si compras 1 000 sacos de arroz, el precio por unidad suele bajar (descuento por volumen). Si el precio cambia según la cantidad, ¿por qué crees que seguimos usando sistemas de ecuaciones lineales en el instituto? ¿Qué riesgos crees que corre un comerciante si su «modelo lineal» ignora estos descuentos?

2. La precisión en la trayectoria (Intersección crítica):

En el reto 4, calculamos el punto exacto donde se cruzan dos barcos. En el mundo del control de tráfico marítimo, aéreo o de satélites, se usan sistemas de ecuaciones para evitar colisiones.
Si los sensores del radar tienen un error de medición de un 0,5 % en cada ecuación, el «punto de cruce» calculado cambiará. ¿Qué crees que sucede con la «solución» del sistema cuando los datos de entrada son aproximados y no exactos? ¿Cómo afectaría esto a la fragata de rescate?