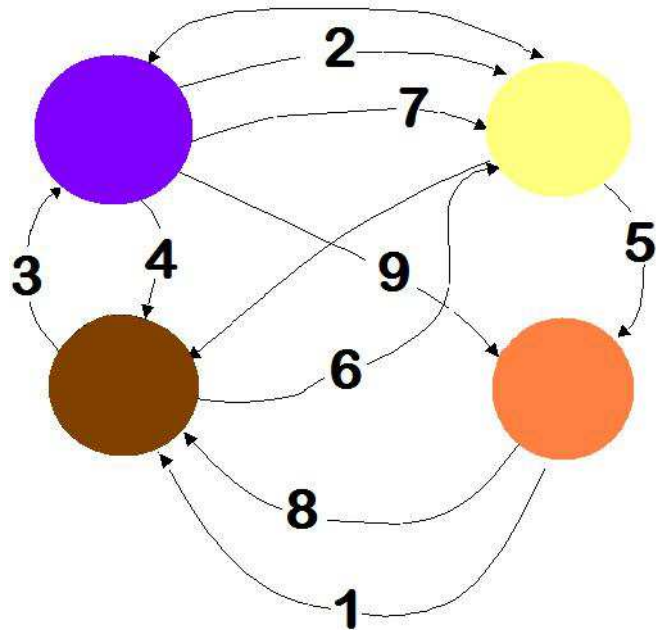


DIAGRAMAS DE FLECHAS: De la aritmética al álgebra



Observaciones:

El paso de la aritmética al álgebra requiere tomar conciencia de la importancia del lenguaje simbólico y, por lo tanto, de las reglas de escritura e interpretación de las expresiones escritas. Muchas de las dificultades que tienen los alumnos con el álgebra se deben a que no se ha hecho un trabajo sobre las reglas de la aritmética, que serviría para el posterior estudio de las expresiones algebraicas, porque no se consideraba entonces adecuado ni necesario tratar este aspecto de las matemáticas como un objetivo en sí mismo.

Por eso, el tipo de ejercicios como el que presentamos aquí se debe hacer al principio, en la introducción al lenguaje algebraico y volverlo a hacer después intercalados con otro tipo de actividades.

Una de las características de la manipulación de las expresiones algebraicas es la igualdad de expresiones que se han obtenido por caminos diferentes.

En la actividad a continuación, se utiliza para trabajar estas ideas un diagrama de flechas. Todas las flechas apuntan hacia un número central y se debe obtener expresiones que todas converjan hacia ese número.

Con ella se pretende practicar las reglas de escritura de expresiones aritméticas y preparar así la escritura de expresiones algebraicas.

En el último apartado de la actividad, se pretende que los alumnos sustituyan alguno de sus números por una letra para empezar a escribir expresiones algebraicas.

Esta actividad diseñada por el Grupo Azarquiel al que pertenezco, ha sido publicada en las *"Guías Praxis para el profesorado de ESO, matemáticas : contenidos, actividades y recursos"* Praxis (Barcelona 1998)

Se trata de una actividad individual aunque también se puede realizar por parejas cooperativas. La segunda y tercera parte de la actividad puede realizarse como una competición; las parejas deben rellenar de forma correcta el máximo número de diagramas posibles, escogiendo a cada vez un número central diferente.

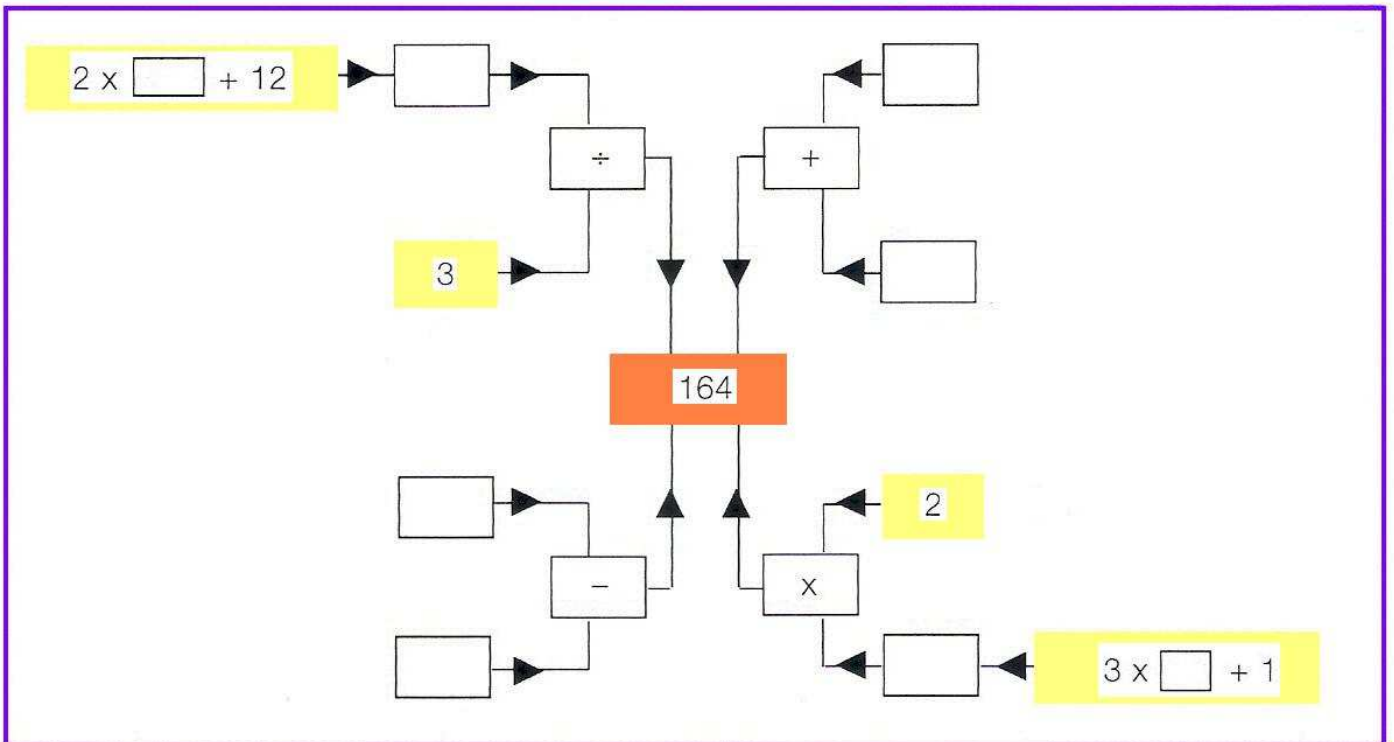
Nivel: 1º de ESO

Actividad

PRIMERA PARTE

Todas las flechas de este diagrama apuntan al final al número **164**. Completa los espacios que quedan vacíos para que las expresiones sean ciertas. Por ejemplo puedes escribir:

$$164 = 84 + 80$$

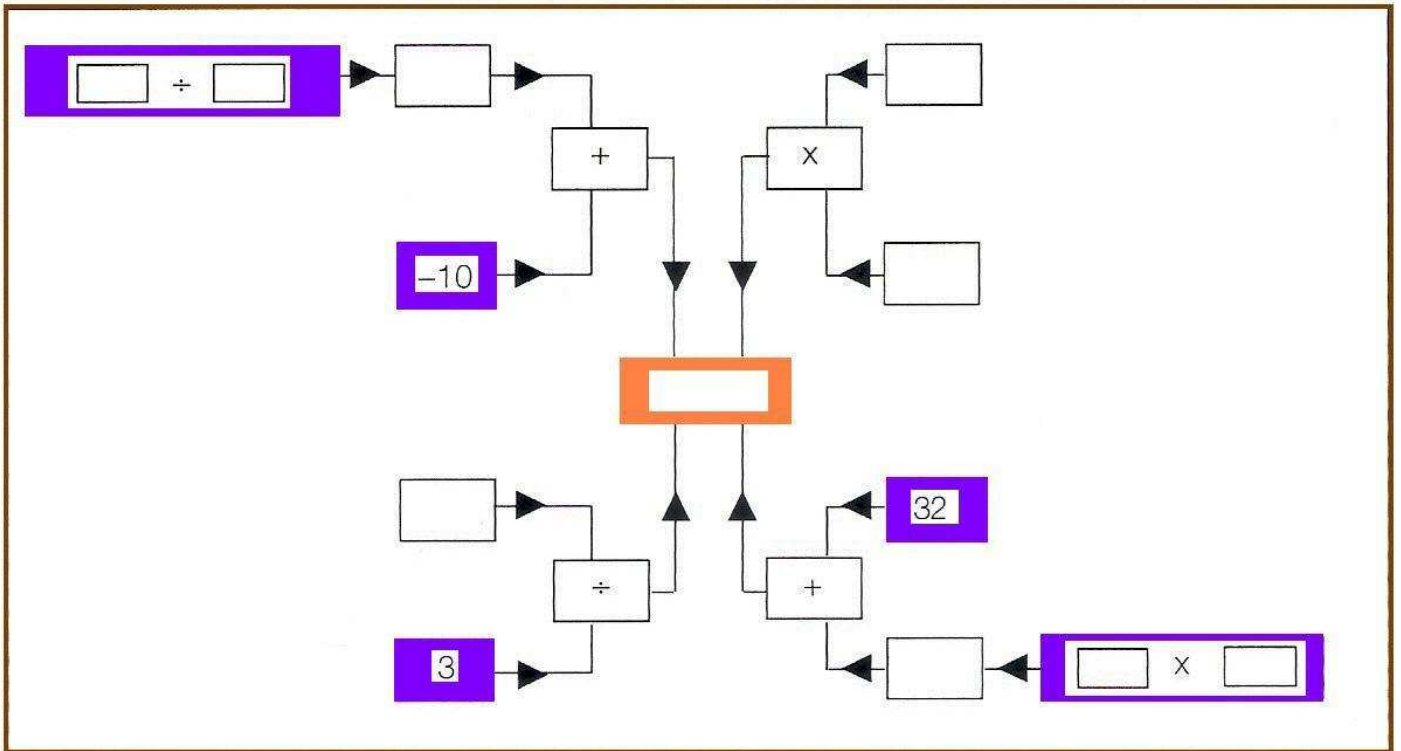


Cuando termines, escribe todos los caminos que has rellenado en una cadena de expresiones como la que te proponemos:

$$164 = 84 + 80 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

SEGUNDA PARTE

Este diagrama de flechas tiene muchas más casillas vacías. Rellena, con el número que quieras la casilla del centro y completa el resto con números, de tal forma que al hacer las operaciones den siempre el resultado que has puesto en el centro del diagrama:



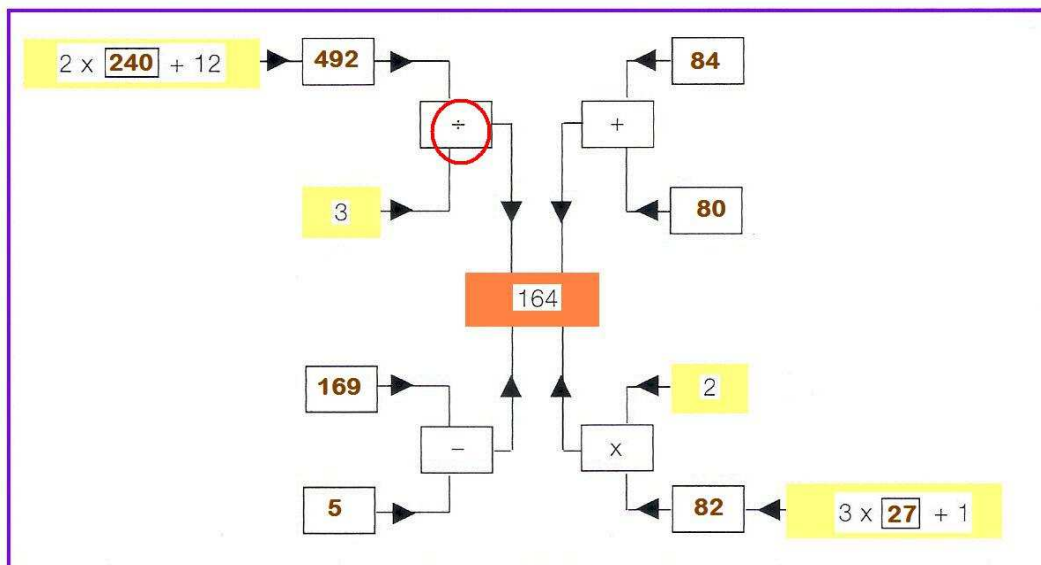
- Cuando termines, escribe las expresiones aritméticas de cada uno de los caminos que has rellenado siguiendo la cadena.

TERCERA PARTE

- Escribe expresiones algebraicas de la siguiente manera: en los dos ejemplos, sustituye algunos de los números que has obtenido por letras, y escribe con esas letras las expresiones anteriores.

SOLUCIONES

Primera parte



La cadena de operaciones quedaría:

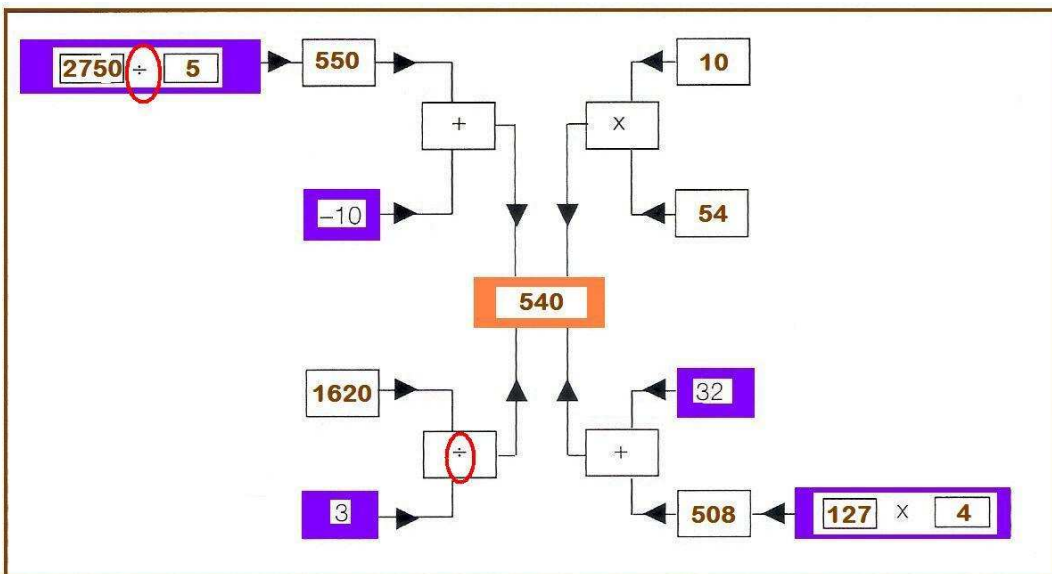
$$164 = 84 + 80 = 2 \cdot 82 = 2 \cdot (3 \cdot 27 + 1) = 169 - 5 = \frac{492}{3} = (2 \cdot 240 + 12) / 3$$

La operación que aparece en la circunferencia en rojo es la división que se puede confundir en la imagen con un signo +

Segunda parte

Las soluciones dependerán del número central elegido por cada alumno. A nivel de ejemplo, resolvemos el caso de introducir en la casilla central el valor 540.

La solución es entonces:

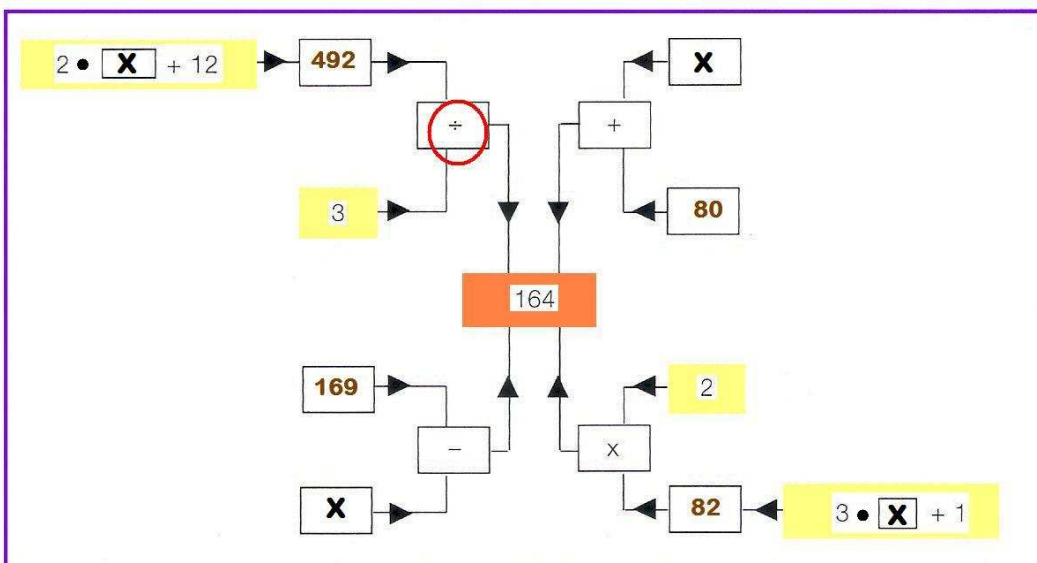


La cadena de operaciones quedaría:

$$540 = 10 \cdot 54 = 32 + 508 = 32 + 127 \cdot 4 = \frac{1650}{3} = 550 + (-10) = \frac{2750}{5} + (-10)$$

Tercera parte:

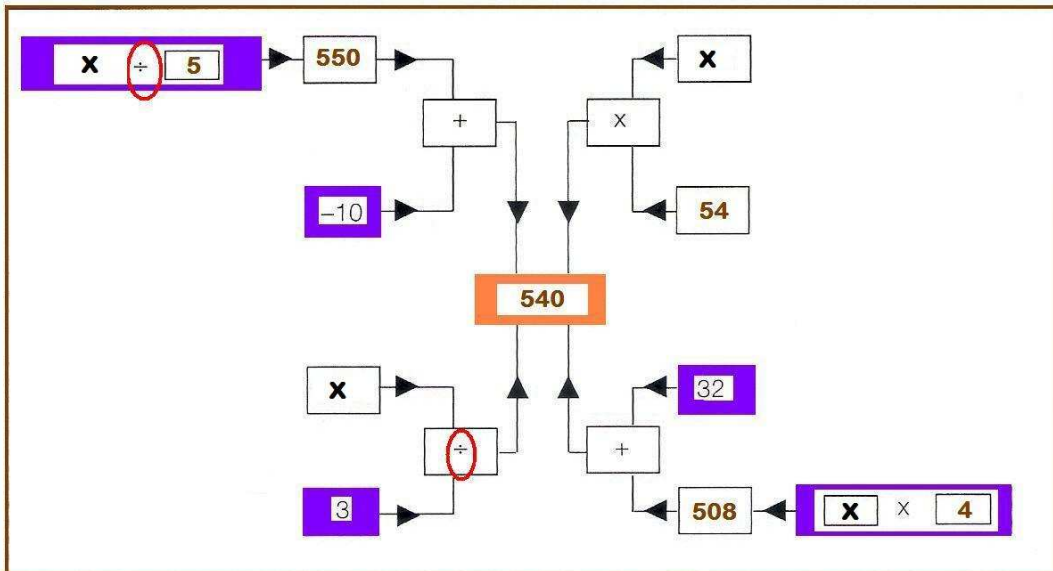
Siguiendo con el valor central anterior podemos sustituir algunas casillas por la incógnita x obteniendo para el caso de la primera parte:



La cadena de operaciones con las expresiones algebraicas quedaría:

$$164 = x + 80 = 2 \cdot (3 \cdot x + 1) = 169 - x = \frac{492}{3} = (2 \cdot x + 12) / 3$$

Para la segunda parte, si seguimos con el valor central 540, se obtiene:



La cadena de operaciones con las expresiones algebraicas quedaría:

$$540 = x \cdot 54 = 32 + x \cdot 4 = \frac{x}{5} + (-10) = \frac{x}{3}$$