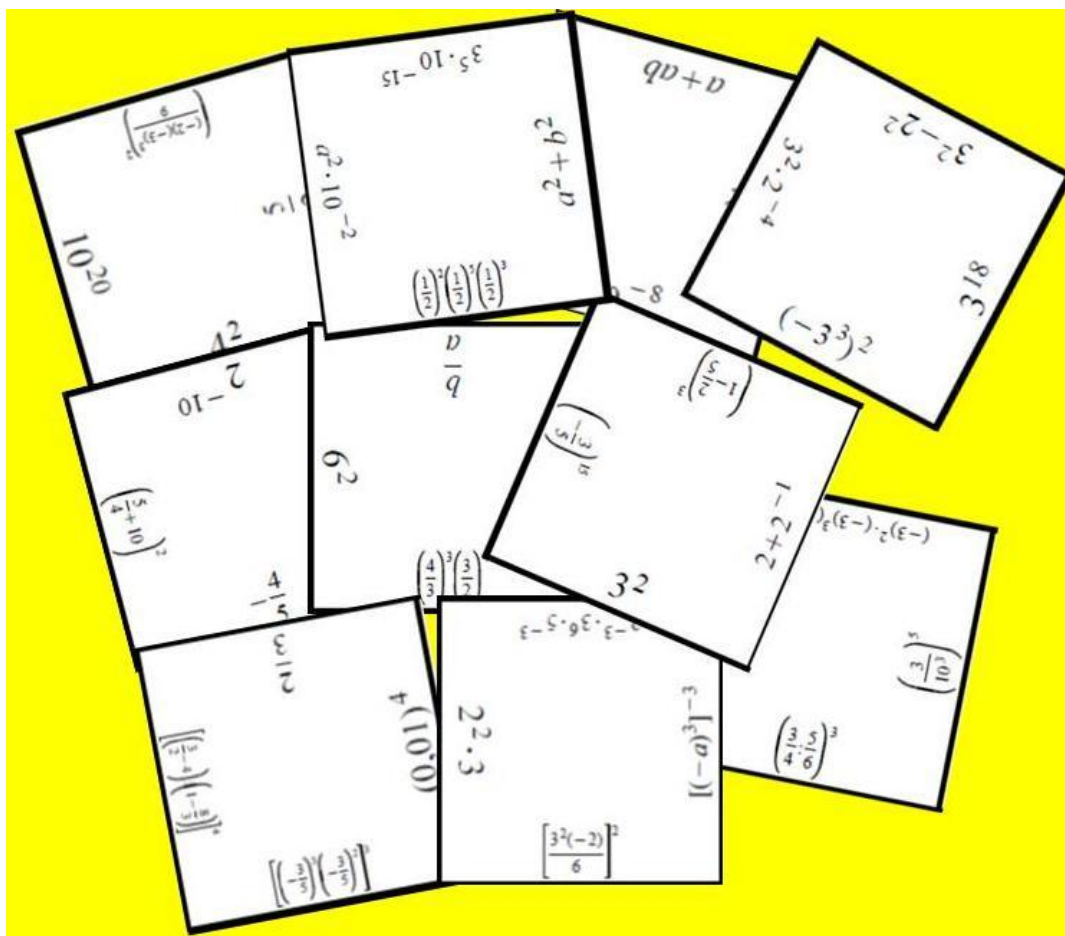


PUZZLE BLANCO DE POTENCIAS ENTERAS



Objetivos:

- reforzar los cálculos con potencias enteras y repasar las operaciones con fracciones.

Nivel: 2º- 3º de ESO, 4º de ESO como motivación.

Observaciones:

Presentamos aquí 24 fichas cuadradas, que sirven para formar, al juntarlas, un cuadrado 4 x 4. Cada pieza del puzzle, lleva sobre sus cuatro lados una expresión con potencias que casi siempre hay que simplificar.

El juego consiste en unir los lados con dos expresiones iguales después de su simplificación. Los cálculos no son fáciles y se deben realizar antes de intentar resolver el puzzle.

Este juego está elaborado con la ayuda del programa FORMULATOR TARSIA pero las expresiones de los lados están sacadas de un puzzle blanco que elaboró y publicó mis amigos del Grupo Alquiler hace muchos años.

Estos son las operaciones pedidas y sus resultados:

$\left(\frac{1}{5}\right)^{-3}$	5^3	$(-a)^3 : a^2$	$-a$
$\left(\frac{1}{3}\right)^4$	3^{-4}	$\left(1+\frac{2}{3}\right)^2 \left(1-\frac{2}{5}\right)^3$	$\frac{3}{5}$
$\left(-\frac{2}{3}\right)^3 : \left(-\frac{2}{3}\right)$	$2^2 \cdot 3^{-2}$	10^{-8}	$(0,01)^4$
$(-4)^5 : (-4)^3$	4^2	$\left[\left(\frac{3}{2}-4\right) : \left(1-\frac{8}{3}\right)\right]^4$	$3^4 \cdot 2^{-4}$
$\left(\frac{(-2)(-3)^3}{9}\right)^2$	6^2	$\left(\frac{a}{10}\right)^2$	$a^2 \cdot 10^{-2}$
$\left(-1+\frac{1}{4}\right)^2$	$3^2 \cdot 2^{-4}$	$\left(\frac{3}{4} : \frac{5}{6}\right)^3$	$2^{-3} \cdot 3^6 \cdot 5^{-3}$
$(-3^3)^2$	3^6	$\left[\frac{3^2(-2)}{6}\right]^2$	3^2
$\left(\frac{3}{10^3}\right)^5$	$3^5 \cdot 10^{-15}$	$\left(1-\frac{2}{5}\right)^3$	$3^3 \cdot 5^{-3}$
$\left(\frac{1}{2}\right)^2 \left(\frac{1}{2}\right)^5 \left(\frac{1}{2}\right)^3$	2^{-10}	$\left(2-\frac{1}{2}\right)^{-1}$	$\frac{2}{3}$
$\left(\frac{5}{4}+10\right)^2$	$3^4 \cdot 5^2 \cdot 2^{-4}$	$\left[\left(-\frac{3}{5}\right)^3 \left(-\frac{3}{5}\right)^2\right]^3$	$\left(-\frac{3}{5}\right)^{15}$

$2+2^{-1}$	$\frac{5}{2}$
$\left(\frac{4}{3}\right)^3 \left(\frac{3}{2}\right)^4$	$2^2 \cdot 3$
$(-a)^3]^{-3}$	$-a^{-9}$
$\left(-\frac{3}{4}\right)^{-1}$	$-\frac{4}{3}$

Como todo puzzle, hay valores que no se corresponden con nada y que simplemente son los bordes del cuadrado 4 x 4. Estos son los valores:

Material necesario:

- 24 fichas cuadradas por pareja de alumnos.

$\left(1 - \frac{1}{3}\right)^{-4}$	3^{18}
$a + ab$	$(-3)^2 \cdot (-3)^3 (-3)^{20}$
$\left(11 - \frac{1}{2}\right)^3$	$a^2 + b^2$
7	$\frac{1}{2}$
$(3 \cdot 2^2)^2$	$-\frac{4}{5}$
10^{20}	13
$\frac{b}{a}$	$\frac{(-a)^3 \cdot a^{-1}}{(-a)^2}$
$3^2 - 2^2$	67

Reglas del juego:

- Se trata de un juego para parejas cooperativas.
- Cada pareja debe primero simplificar los resultados de los cuatro lados de cada ficha e intentar encontrar los que son iguales.
- Se harán los cálculos necesarios en los cuadernos y se escribirán los resultados sobre las fichas.
- Una vez simplificadas las expresiones, cada pareja comprobará sus resultados con los de otra pareja para asegurar que los cálculos se han resuelto correctamente.
- Por último los dos miembros de la pareja ensamblarán el puzzle y pegarán la solución en el cuaderno de clase.

- Ganará la pareja que consiguen formar primero el gran cuadrado 4x4.

Esta es la SOLUCIÓN

$2^2 \cdot 2 \cdot 3$	$2^2 \cdot 3^{-2}$	4^2	6^2	$2^2 - 2^3$	7
$3^3 \cdot 5^{-3}$	$1^{-2} + 2$	$\left(\frac{2(-3)^3}{9}\right)^2$	$\left(\frac{4}{3}\right)^3 \left(\frac{3}{2}\right)^4$	$(-3^3)^2$	$2^2 \cdot 3^{-2}$
3^{-4}	$\left(\frac{2}{5}\right)^{15}$	$2^{-3} \cdot 3^6 \cdot 5^{-3}$	$3^2 \cdot 2^{-4}$	$(-3)^2 \cdot (-3)^3 \cdot (-3)^{20}$	$\left(\frac{3}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^4$
$\left(\frac{3}{4}\right)^4$	$\left[\left(\frac{5}{6}\right)^2 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^3\right]$	6^{-a}	$\left(\frac{a}{10}\right)^2$	$a^2 + b^2$	$11^{-\frac{1}{2}}$
$ab + ba$	$(0, 01)^4$	$3^4 \cdot 2^{-4}$	$a^2 \cdot 10^{-2}$	$a^2 + b^2$	10^{-1}
5^3	$\frac{2}{3}$	$\left(\frac{3}{4}\right)^{-1}$	$3^4 \cdot 5^2 \cdot 2^{-4}$	$\left(\frac{1}{2}\right)^2 \left(\frac{1}{2}\right)^3 \left(\frac{1}{2}\right)^3$	$5^{-3} \left(\frac{5}{1}\right)$
$3 \mid 5$	$1^{-1} \left(\frac{1}{2}\right)^{-2}$	$-\frac{3}{4}$	$3^4 \cdot 5^2 \cdot 2^{-4}$	$01 - 2$	$\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{1}\right)^{-4}$
67	$\frac{(-a)^3 \cdot a^{-1}}{(-a)^2}$	13	$(-a)^3 : a^2$	$-\frac{4}{5}$	$1 \mid 2$