

Examen de Matemáticas – 3º de ESO

Calif.	Atención: en los ejercicios donde se indica puede hacerse uso de la calculadora, en los demás sólo para resolver y obtener el resultado final	
	<p>1. Completa terminando la frase en lengua española o con la fórmula que corresponda:</p> <p>✓ Potencia de un producto es igual al ... _____ _____</p> <p>✓ $x^p \cdot x^q =$ _____</p> <p>✓ Potencia de una potencia es igual a la base ... _____ _____</p> <p>✓ $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} =$ _____</p> <p>✓ $\frac{a^{-n}}{a^{-n}} =$ _____</p> <p>✓ Cociente de potencias de la misma base es igual a la base ... _____ _____</p>	<p>Calificación: 3 puntos (0,5 puntos por apartado).</p> <p>Indicador mínimo: todo el ejercicio.</p>
	<p>2. Utiliza las propiedades de las potencias, <u>expresa el resultado en forma de potencia de exponente positivo</u> y resuelve (no es necesario el uso de la calculadora):</p> <p>$(-2)^{-5} =$ _____ $(-1)^{-10} =$ _____</p> <p>$2^{-5} =$ _____ $\left(\frac{3}{2}\right)^{-3} =$ _____</p> <p>$\left(-\frac{3}{2}\right)^{-3} =$ _____ $\frac{\left(\frac{2}{3}\right)^{-1}}{\left(\frac{2}{3}\right)^2} =$ _____</p> <p>$(2^{-2})^2 =$ _____ $\left[(-2)^3\right]^0 =$ _____</p>	<p>Calificación: 4 puntos (0,5 puntos por apartado).</p> <p>Indicador mínimo: todo el ejercicio.</p>

3. Pasa a exponente positivo y resuelve utilizando la calculadora. Redondea el resultado a tres cifras decimales.

$$(-3,4)^{-3} =$$

$$\left(-\frac{8}{30}\right)^{-3} =$$

$$\left(\frac{3}{2,4}\right)^{-3} =$$

$$\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{-2} =$$

Calificación:
2 puntos
(0,5 por apartado).

Indicador mínimo: todo el ejercicio.

4. Pasar a potencia única, **aplicando en todo momento las propiedades de las potencias**. (**OJO!**: en los dos últimos apartados es obligatorio descomponer previamente en factores los números que no sean primos).

$$\frac{(3^4)^{-3} \cdot 3^3}{3^{-10}} =$$

$$\frac{(5^{-1})^{-2} \cdot 5^{-3}}{5^0 \cdot (-5)^2 \cdot 5 \cdot 5^{-4}} =$$

$$\left[\frac{8^2}{(-4)^4}\right]^{-2} =$$

$$\frac{(2^2)^{-3} \cdot 4^4 \cdot 16^{-1}}{(-4)^{-6} \cdot 2^4 \cdot 2^{-1}} =$$

Calificación:
4 puntos (1 punto por apartado).

Indicador mínimo: las dos primeras operaciones.

5. Realiza las siguientes operaciones con fracciones indicando todos los pasos intermedios y simplifica el resultado:

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

b) $\left(1 + \frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{5}\right)^{-1} - \frac{2^{-3}}{5} =$

c) $\frac{\left(\frac{1}{3}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^4 \cdot \left(2 - \frac{2}{3} - \frac{3}{5}\right) + \left(\frac{3}{2} : 2\right)^{-2}}{\left(\frac{3}{2}\right)^{-2}} =$

Calificación:
3 puntos (3
puntos por
apartado).

Indicador
mínimo: la
primera
operación.

Calificación:

Nombre:

SOLUCIONES

Apellidos:

Atención: en los ejercicios donde se indica puede hacerse uso de la calculadora, en los demás sólo para resolver y obtener el resultado final

Calif.

1. Completa terminando la frase en lengua española o con la fórmula que corresponda:

✓ Potencia de un producto es igual al ... producto de las potencias.

✓ $x^p \cdot x^q = x^{p+q}$

✓ Potencia de una potencia es igual a la base ... elevada al producto de los exponentes.

✓ $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n = \frac{b^n}{a^n}$

✓ $\frac{a^{-n}}{a^{-n}} = a^{-n - (-n)} = a^{-n+n} = a^0 = 1$

✓ Cociente de potencias de la misma base es igual a la base ... elevada a la diferencia de los exponentes

Calificación:
3 puntos (0,5 puntos por apartado).

Indicador mínimo: todo el ejercicio.

2. Utiliza las propiedades de las potencias, expresa el resultado en forma de potencia de exponente positivo y resuelve (no es necesario el uso de la calculadora):

$(-2)^{-5} = \frac{1}{(-2)^5} = \frac{1}{-32} = -\frac{1}{32}$ $(-1)^{-10} = \frac{1}{(-1)^{10}} = \frac{1}{1} = 1$

$2^{-5} = \frac{1}{2^5} = \frac{1}{32}$ $\left(\frac{3}{2}\right)^{-3} = \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{8}{27}$

$\left(-\frac{3}{2}\right)^{-3} = \left(-\frac{2}{3}\right)^3 = -\frac{8}{27}$ $\frac{\left(\frac{2}{3}\right)^{-1}}{\left(\frac{2}{3}\right)^2} = \left(\frac{2}{3}\right)^{-3} = \left(\frac{3}{2}\right)^3 = \frac{27}{8}$

$(2^{-2})^2 = 2^{-4} = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16}$ $[(-2)^3]^0 = (-2)^0 = 1$

Calificación:
4 puntos (0,5 puntos por apartado).

Indicador mínimo: todo el ejercicio.

3. Pasa a exponente positivo y resuelve utilizando la calculadora. Redondea el resultado a tres cifras decimales.

$$(-3,4)^{-3} = \frac{1}{(-3,4)^3} = \frac{1}{-39,304} = \left(-\frac{8}{30}\right)^{-3} = \left(-\frac{30}{8}\right)^3 = (-3,75)^3$$

$$= \underline{\underline{-0,025}} \qquad \qquad \qquad = \underline{\underline{-52,734}}$$

$$\left(\frac{3}{2,4}\right)^{-3} = \left(\frac{2,4}{3}\right)^3 = (0,8)^3 \qquad \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{-2} = \left(\frac{2}{\sqrt{2}}\right)^2 = \underline{\underline{2}}$$

$$= \underline{\underline{0,512}}$$

Calificación:
2 puntos
(0,5por
apartado).

Indicador
mínimo: todo
el ejercicio.

4. Pasar a potencia única, aplicando en todo momento las propiedades de las potencias. (¡OJO!: en los dos últimos apartados es obligatorio descomponer previamente en factores los números que no sean primos).

$$\frac{(3^4)^{-3} \cdot 3^3}{3^{-10}} = \frac{3^{-12} \cdot 3^3}{3^{-10}} = \frac{3^{-9}}{3^{-10}} = 3^{-9 - (-10)} =$$

$$= 3^{-9 + 10} = \underline{\underline{3^1 = 3}}$$

$$\frac{(5^{-1})^{-2} \cdot 5^{-3}}{5^0 \cdot (-5)^2 \cdot 5 \cdot 5^{-4}} = \frac{5^2 \cdot 5^{-3}}{5^0 \cdot 5^2 \cdot 5 \cdot 5^{-4}} = \frac{5^{-1}}{5^{-1}} = \underline{\underline{5^0 = 1}}$$

Calificación:
4 puntos (1
punto por
apartado).

Indicador
mínimo: las
dos primeras
operaciones.

$$\left[\frac{8^2}{(-4)^4}\right]^{-2} = \left[\frac{(2^3)^2}{(-2^2)^4}\right]^{-2} = \left(\frac{2^6}{2^8}\right)^{-2} = (2^{-2})^{-2} =$$

$$= \underline{\underline{2^4 = 16}}$$

$$\frac{(2^2)^{-3} \cdot 4^4 \cdot 16^{-1}}{(-4)^6 \cdot 2^4 \cdot 2^{-1}} = \frac{(2^2)^{-3} \cdot (2^2)^4 \cdot (2^4)^{-1}}{(-2^2)^6 \cdot 2^4 \cdot 2^{-1}} = \frac{2^{-6} \cdot 2^8 \cdot 2^{-4}}{2^{-12} \cdot 2^4 \cdot 2^{-1}}$$

$$= \frac{2^{-2}}{2^{-9}} = 2^{-2 - (-9)} = \underline{\underline{2^7 = 128}}$$

5. Realiza las siguientes operaciones con fracciones indicando todos los pasos intermedios y simplifica el resultado:

$$\begin{aligned}
 \text{a) } & \frac{3}{2} - \left(2 - \frac{1}{2}\right)^2 : \frac{2}{3} + \left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \frac{5}{2} - \frac{1}{4} = \frac{3}{2} - \left(\frac{4}{2} - \frac{1}{2}\right)^2 : \frac{2}{3} + \frac{1}{8} \cdot \frac{5}{2} - \frac{1}{4} = \\
 & = \frac{3}{2} - \left(\frac{3}{2}\right)^2 : \frac{2}{3} + \frac{5}{16} - \frac{1}{4} = \frac{3}{2} - \frac{9}{4} : \frac{2}{3} + \frac{5}{16} - \frac{1}{4} = \\
 & = \frac{3}{2} - \frac{27}{8} + \frac{5}{16} - \frac{1}{4} = \frac{24}{16} - \frac{54}{16} + \frac{5}{16} - \frac{4}{16} = \\
 & = \underline{\underline{-\frac{29}{16}}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } & \left(1 + \frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{5}\right)^{-1} - \frac{2^{-3}}{5} = \left(\frac{2}{2} + \frac{1}{2}\right)^3 \left(\frac{3}{5} - \frac{2}{20}\right)^{-1} - \frac{1}{5} = \\
 & = \left(\frac{3}{2}\right)^3 \left(\frac{12}{20} - \frac{2}{20}\right)^{-1} - \frac{1}{40} = \frac{27}{8} \cdot \left(\frac{10}{20}\right)^{-1} - \frac{1}{40} = \\
 & = \frac{27}{8} \cdot \frac{20}{10} - \frac{1}{40} = \frac{540}{80} - \frac{1}{40} = \\
 & = \frac{540}{80} - \frac{2}{80} = \frac{538}{80} = \underline{\underline{\frac{269}{40}}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c) } & \frac{\left(\frac{1}{3}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^4 \cdot \left(2 - \frac{2}{3} - \frac{3}{5}\right) + \left(\frac{3}{2} : 2\right)^{-2}}{\left(\frac{3}{2}\right)^{-2}} = \frac{\left(\frac{1}{3}\right)^1 \left(\frac{30}{15} - \frac{10}{15} - \frac{9}{15}\right) + \left(\frac{3}{4}\right)^{-2}}{\left(\frac{3}{2}\right)^{-2}} = \\
 & = \frac{\frac{1}{3} \cdot \frac{11}{15} + \left(\frac{4}{3}\right)^2}{\left(\frac{2}{3}\right)^2} = \frac{\frac{11}{45} + \frac{16}{9}}{\frac{4}{9}} = \\
 & = \frac{\frac{11}{45} + \frac{80}{45}}{\frac{4}{9}} = \frac{\frac{91}{45}}{\frac{4}{9}} = \frac{819}{180} = \underline{\underline{\frac{91}{20}}}
 \end{aligned}$$

Calificación:
3 puntos (3
puntos por
apartado).

Indicador
mínimo: la
primera
operación.