

**Examen de Matemáticas – 3º de ESO**

Calif.	<b>Atención:</b> en los ejercicios donde se indica puede hacerse uso de la calculadora, en los demás sólo para resolver y obtener el resultado final	
	<p><b>1. Completa terminando la frase en lengua española o con la fórmula que corresponda:</b></p> <p>✓ Potencia de un producto es igual al ... _____ _____</p> <p>✓ <math>x^p \cdot x^q =</math> _____</p> <p>✓ Potencia de una potencia es igual a la base ... _____ _____</p> <p>✓ <math>\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} =</math> _____</p> <p>✓ <math>\frac{a^{-n}}{a^{-n}} =</math> _____</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><b>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):</b></p> <p><math>(-2)^{-5} =</math> _____                      <math>(-1)^{-10} =</math> _____</p> <p><math>2^{-5} =</math> _____                              <math>\left(\frac{3}{2}\right)^{-3} =</math> _____</p> <p><math>\left(-\frac{3}{2}\right)^{-3} =</math> _____                      <math>\frac{\left(\frac{2}{3}\right)^{-1}}{\left(\frac{2}{3}\right)^2} =</math> _____</p> <p><math>(2^{-2})^2 =</math> _____                      <math>\left[(-2)^3\right]^0 =</math> _____</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.

I.E.S. Fernando de Mena  
Curso 2011-2012



Examen de 3º ESO

Unidad 2: Potencias

Nombre: <u>SOLUCIONES</u>	Calificación:
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.	<p>1. Completa terminando la frase en lengua española o con la fórmula que corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Potencia de un producto es igual al ... <u>producto de las potencias.</u></li> <li>✓ <math>x^p \cdot x^q = x^{p+q}</math></li> <li>✓ Potencia de una potencia es igual a la base ... <u>elevada al producto de los exponentes.</u></li> <li>✓ <math>\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n = \frac{b^n}{a^n}</math></li> <li>✓ <math>\frac{a^{-n}}{a^{-n}} = a^{-n-(-n)} = a^{-n+n} = a^0 = 1</math></li> <li>✓ Cociente de potencias de la misma base es igual a la base ... <u>elevada a la diferencia de los exponentes</u></li> </ul>	<p>Calificación: 3 puntos (0,5 puntos por apartado).</p> <p>Indicador mínimo: todo el ejercicio.</p>
--------	--	--

Calif.	<p>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):</p> <p><math>(-2)^{-5} = \frac{1}{(-2)^5} = \frac{1}{-32} = -\frac{1}{32}</math>     <math>(-1)^{-10} = \frac{1}{(-1)^{10}} = \frac{1}{1} = 1</math></p> <p><math>2^{-5} = \frac{1}{2^5} = \frac{1}{32}</math>     <math>\left(\frac{3}{2}\right)^{-3} = \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{8}{27}</math></p> <p><math>\left(-\frac{3}{2}\right)^{-3} = \left(-\frac{2}{3}\right)^3 = -\frac{8}{27}</math>     <math>\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}</math></p> <p><math>(2^{-2})^2 = 2^{-4} = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16}</math>     <math>[(-2)^3]^0 = (-2)^0 = 1</math></p>	<p>Calificación: 4 puntos (0,5 puntos por apartado).</p> <p>Indicador mínimo: todo el ejercicio.</p>
--------	---	--

I.E.S. Fernando de Mena  
Curso 2011-2012



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

$$(-3,4)^{-3} = \frac{1}{(-3,4)^3} = \frac{1}{-39,304} = \left(-\frac{8}{30}\right)^{-3} = \left(-\frac{30}{8}\right)^3 = (-3,75)^3 = -52,734$$

$$\left(\frac{3}{2,4}\right)^{-3} = \left(\frac{2,4}{3}\right)^3 = (0,8)^3 = 0,512$$

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).

$$\frac{(3^4)^{-3} \cdot 3^3}{3^{-10}} = \frac{3^{-12} \cdot 3^3}{3^{-10}} = \frac{3^{-9}}{3^{-10}} = 3^{-9 - (-10)} = 3^{-9 + 10} = 3^1 = 3$$

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

$$\left[\frac{8^2}{(-4)^4}\right]^{-2} = \left[\frac{(2^3)^2}{(-2^2)^4}\right]^{-2} = \left(\frac{2^6}{2^8}\right)^{-2} = (2^{-2})^{-2} = 2^4 = 16$$

$$\frac{(2^2)^{-3} \cdot 4^4 \cdot 16^{-1}}{(-4)^6 \cdot 2^4 \cdot 2^{-1}} = \frac{(2^2)^{-3} \cdot (2^2)^4 \cdot (2^4)^{-1}}{(-2^2)^6 \cdot 2^4 \cdot 2^{-1}} = \frac{2^{-6} \cdot 2^8 \cdot 2^{-4}}{2^{-12} \cdot 2^4 \cdot 2^{-1}} = \frac{2^{-2}}{2^{-9}} = 2^{-2 - (-9)} = 2^7 = 128$$

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:

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

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

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

Calificación:  
3 puntos (3  
puntos por  
apartado).

Indicador  
mínimo: la  
primera  
operación.