1. Utiliza las propiedades de las potencias y simplifica el resultado mediante una sola potencia:

a) $\left(\frac{1}{5}\right)^{-2} : \left[\left(-\frac{1}{5}\right)^{2} \cdot \left[\left(-\frac{1}{5}\right)^{-1}\right]^{2}\right] =$

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

c) $\left[\left(\frac{2}{7}\right)^{-3} : \left(\frac{7}{2}\right)^{2}\right]^{-1} \cdot \left(-\frac{2}{7}\right) =$

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

2. Descompón en factores primos, simplifica y expresa el resultado mediante una sola potencia:

a) $(9^{2})^{3} : (27^{3})^{-1} =$

b) $\frac{(-12)^{2} \cdot 3^{-1} \cdot 8}{16 \cdot 9^{2}} =$

c) $\frac{2^{3} \cdot 4^{2} \cdot (-2)^{2} \cdot 9}{(-2^{3}) \cdot 6^{2}} =$

3. Resuelve las siguientes operaciones con radicales, simplificando el resultado:

a) $\left(\sqrt{54} - \sqrt{24}\right)^{2} + \left(\sqrt{150} - \sqrt{96}\right) \cdot \sqrt{6} =$

b) $\left(-\sqrt{8}\cdot\sqrt{20}+\sqrt{10}\right)\cdot(-2)=$

c) $2\cdot\sqrt[3]{3}\cdot 2\cdot\sqrt{2}-4\cdot\sqrt[6]{72}=$

4. Representa matemática y gráficamente los siguientes intervalos:
   a) Números mayores o iguales que -2 y menores que 5.

   b) Números comprendidos entre 1 y 6, ambos incluidos.

   c) Números positivos menores o iguales que 4.

   d) Números negativos mayores que -3.

5. Se ha observado que un tipo de bacteria se duplica cada hora. Si un científico analiza una bacteria:
   a) ¿cuántas bacterias habrá al cabo de 5 horas?
   b) ¿Cuántas horas tienen que pasar para tener 256 bacterias?

1. Utiliza las propiedades de las potencias y simplifica el resultado mediante una sola potencia:

   a) $\left(\frac{1}{5}\right)^{-2} : \left[\left(-\frac{1}{5}\right)^{2} \cdot \left[\left(-\frac{1}{5}\right)^{-1}\right]^{2}\right] = \left(\frac{1}{5}\right)^{-2} : \left[\left(-\frac{1}{5}\right)^{2} \cdot \left(-\frac{1}{5}\right)^{-2}\right] = \left(\frac{1}{5}\right)^{-2} : \left(\frac{1}{5}\right)^{0} = \left(\frac{1}{5}\right)^{-2} = 5^{2}$

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

   c) $\left[\left(\frac{2}{7}\right)^{-3} : \left(\frac{7}{2}\right)^{2}\right]^{-1} \cdot \left(-\frac{2}{7}\right) = \left[\left(\frac{2}{7}\right)^{-3} : \left(\frac{2}{7}\right)^{-2}\right]^{-1} \cdot \left(-\frac{2}{7}\right) = \left[\left(\frac{2}{7}\right)^{-1}\right]^{-1} \cdot \left(-\frac{2}{7}\right) = \left(\frac{2}{7}\right) \cdot \left(-\frac{2}{7}\right) = -\left(\frac{2}{7}\right)^{2}$

   d) $\frac{2^{-3} \cdot (-2)^{3} \cdot (-2)^{5}}{2^{-1}} = \frac{2^{-3} \cdot 2^{3} \cdot 2^{5}}{2^{-1}} = \frac{2^{5}}{2^{-1}} = 2^{6}$

2. Descompón en factores primos, simplifica y expresa el resultado mediante una sola potencia:

   a) $(9^{2})^{3} : (27^{3})^{-1} = (3^{4})^{3} : (3^{9})^{-1} = 3^{12} : 3^{-9} = 3^{21}$

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

   c) $\frac{2^{3} \cdot 4^{2} \cdot (-2)^{2} \cdot 9}{(-2^{3}) \cdot 6^{2}} = \frac{2^{3} \cdot 2^{4} \cdot 2^{2} \cdot 3^{2}}{-2^{3} \cdot 2^{2} \cdot 3^{2}} = -\frac{2^{9} \cdot 3^{2}}{2^{5} \cdot 3^{2}} = -2^{4}$

3. Resuelve las siguientes operaciones con radicales, simplificando el resultado:

   a) $\left(\sqrt{54} - \sqrt{24}\right)^{2} + \left(\sqrt{150} - \sqrt{96}\right) \cdot \sqrt{6} = \left(\sqrt{3^{3} \cdot 2} - \sqrt{2^{3} \cdot 3}\right)^{2} + \left(\sqrt{3 \cdot 2 \cdot 5^{2}} - \sqrt{2^{5} \cdot 3}\right) \cdot \sqrt{2 \cdot 3} =$

   $= \left(3 \cdot \sqrt{2 \cdot 3} - 2 \cdot \sqrt{2 \cdot 3}\right)^{2} + \left(5 \cdot \sqrt{3 \cdot 2} - 2^{2} \cdot \sqrt{2 \cdot 3}\right) \cdot \sqrt{2 \cdot 3} = \left(\sqrt{6}\right)^{2} + \sqrt{6} \cdot \sqrt{6} = \left(\sqrt{6}\right)^{2} + \left(\sqrt{6}\right)^{2} = 12$

   b) $\left(-\sqrt{8} \cdot \sqrt{20} + \sqrt{10}\right) \cdot (-2) = \left(-\sqrt{2^{3}} \cdot \sqrt{2^{2} \cdot 5} + \sqrt{2 \cdot 5}\right) \cdot (-2) = \left(-2 \cdot \sqrt{2} \cdot 2\sqrt{5} + \sqrt{2 \cdot 5}\right) \cdot (-2) =$

   $= \left(-4 \cdot \sqrt{10} + \sqrt{10}\right) \cdot (-2) = -3 \cdot \sqrt{10} \cdot (-2) = 6 \cdot \sqrt{10}$

   c) $2 \cdot \sqrt[3]{3} \cdot 2 \cdot \sqrt{2} - 4 \cdot \sqrt[6]{72} = 4 \cdot \sqrt[3]{3} \cdot \sqrt{2} - 4 \cdot \sqrt[6]{72} = 4 \cdot \sqrt[6]{3^{2}} \cdot \sqrt[6]{2^{3}} - 4 \cdot \sqrt[6]{72} = 4 \cdot \sqrt[6]{72} - 4 \cdot \sqrt[6]{72} = 0$

4. Representa matemática y gráficamente los siguientes intervalos:

   a) Números mayores o iguales que -2 y menores que 5.

   $[-2,5)$

   b) Números comprendidos entre 1 y 6, ambos incluidos.

   $[1,6]$

   c) Números positivos menores o iguales que 4.

   $[0,4]$

   d) Números negativos mayores que -3.

   $(-3,0)$

5. Se ha observado que un tipo de bacteria se duplica cada hora. Si un científico analiza una bacteria:
   a) ¿cuántas bacterias habrá al cabo de 5 horas?
   b) ¿Cuántas horas tienen que pasar para tener 256 bacterias?

a) Si inicialmente el científico tiene una bacteria, al cabo de una hora habrá 2 bacterias, al cabo de dos horas $4 = 2^2$ bacterias, al cabo de 3 horas $8 = 2^3$bacterias y así sucesivamente.
   Por tanto, al cabo de 5 horas habrá $2^5 = 32$ bacterias.
b) Observamos que $256 = 2^8$. Es decir, tienen que pasar 8 horas.