

1. Calcula, utilizando las propiedades de potencias cuando sea posible:

a) $2^2 - 4^2 : 8 + 2^5 = 4 - 16 : 8 + 32 = 4 - 2 + 32 = 34$

b) $3^2 \cdot 3 - 3^3 + 1 - 2^5 = 3^3 - 3^3 + 1 - 2^5 = 1 - 32 = -31$

c) $2 \cdot 3^2 - 5^2 : 5 + 5^3 = 2 \cdot 9 - 5 + 5^3 = 18 - 5 + 125 = 138$

d) $4^2 : 2 - 1 - 8^2 : 2 - 1 = 16 : 2 - 1 - 64 : 2 - 1 = 8 - 1 - 32 - 1 = -26$

e) $(-2)^2 \cdot (14 - 4^2)^2 = (-2)^2 \cdot (14 - 16)^2 = (-2)^2 \cdot (-2)^2 = (-2)^4 = 16$

f) $-2 - 5^3 + (-5)^3 \cdot (-2^3) = -2 - 125 + 10^3 = -127 + 1000 = 873$

g) $(-81)^3 : 9^3 = (-9)^3 = -9^3 = -729$

h) $(-3)^3 \cdot (-6)^3 = 18^3 = 5832$

j) $\frac{2^5 \cdot 3^3 \cdot 2^2}{2^4 \cdot 2^2} = \frac{2^7 \cdot 3^3}{2^6} = 2 \cdot 3^3 = 2 \cdot 27 = 54$

k) $\frac{3^4 \cdot (-3)^3}{(-3)^2 \cdot 3} = 3^3 \cdot (-3) = 27 \cdot (-3) = -81$

l) $\frac{2^5 \cdot 3^3 \cdot 2^2}{2^2 \cdot 3^2 \cdot 2^3} = \frac{2^7 \cdot 3^3}{2^5 \cdot 3^2} = 2^2 \cdot 3 = 4 \cdot 3 = 12$

m) $\frac{8 \cdot (-4) \cdot 9}{3 \cdot 2^4} = \frac{2^3 \cdot (-2^2) \cdot 3^2}{3 \cdot 2^4} = \frac{-2^5 \cdot 3^2}{3 \cdot 2^4} = -2 \cdot 3 = -6$

2. El número estimado de estrellas en nuestra galaxia es 10^{11} y el número aproximado de galaxias en el universo similares a la nuestra es 10^{12} . ¿Qué número aproximado de estrellas existen en el universo?

$$10^{11} \cdot 10^{12} = 10^{23}$$

3. Calcular: $(-3)^{-4} = \frac{1}{(-3)^4} = \frac{1}{81}$

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

$$(-5)^{-2} = \frac{1}{(-5)^2} = \frac{1}{25}$$

$$-3^{-2} = -\frac{1}{3^2} = -\frac{1}{9}$$

4. Expresar como una sola potencia y luego calcular:

a) $7^2 : 7^8 = 7^{-6} = \frac{1}{7^6}$

b) $2^{-3} \cdot 8^{-2} = 2^{-3} \cdot (2^3)^{-2} = 2^{-3} \cdot 2^{-6} = 2^{-9} = \frac{1}{2^9} = \frac{1}{512}$

c) $7^{-2} \cdot 6^{-2} = 42^{-2} = \frac{1}{42^2} = \frac{1}{1764}$

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

e) $3^2 \cdot 3^{-5} : 3^3 = 3^{-3} : 3^3 = 3^{-6} = \frac{1}{3^6}$

f) $5^{-2} \cdot 3^{-2} : 15^3 = 15^{-2} : 15^3 = 15^{-5} = \frac{1}{15^5}$

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

h) $(-3)^{-4} \cdot (-3)^3 : (-3)^{-2} = (-3)^{-1} : (-3)^{-2} = (-3)^{-1+2} = -3$

i) $(-2)^{-3} : (-2)^{-2} = (-2)^{-1} = -\frac{1}{2}$

j) $[(-2)^{-3}]^{-2} = (-2)^6 = \frac{2^6}{2} = 64$

k) $5^{-3} : 5^2 \cdot 5^5 = 5^{-5} \cdot 5^5 = 5^0 = 1$

l) $\frac{2^{-3} \cdot (-3)^2}{4^{-2} \cdot 9^{-1}} = \frac{2^{-3} \cdot 3^2}{(2^2)^{-2} \cdot (3^2)^{-1}} = \frac{2^{-3} \cdot 3^2}{2^{-4} \cdot 3^{-2}} = 2 \cdot 3^4 = 2 \cdot 81 = 162$

m) $\frac{8 \cdot 25^{-2} \cdot 125}{5 \cdot (-4)^2} = \frac{2^3 \cdot 5^{-4} \cdot 5^3}{5 \cdot 2^4} = \frac{2^3 \cdot 5^{-1}}{2^4 \cdot 5} = 2^{-1} \cdot 5^{-2} = \frac{1}{2 \cdot 5^2} = \frac{1}{50}$