Soluciones del examen - Potencias y raíces

Curso: 3 Eso · Duración: 50 minutos · /20

Solución del ejercicio 1 (4 puntos)

a. $2^{-3+5} = 2^2 = 4$. Sumamos los exponentes: $-3 + 5 = 2$.

b. $\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$. Invertimos la fracción y cambiamos el signo del exponente.

c. Numerador 5^2 y cociente $5^{2-3} = 5^{-1} = \frac{1}{5}$. Restamos los exponentes de la misma base.

d. $(-2)^4 = 16$ y $2^4 = 16$, luego la diferencia es 0. El exponente par hace positivo el resultado de $(-2)^4$.

Criterios de corrección: 1 punto por cada expresión con potencias. En a) el exponente final es 2 y el resultado 4; en b) $\frac{4}{9}$; en c) $5^{-1} = \frac{1}{5}$; en d) se valora advertir que $(-2)^4$ y 2^4 valen 16.

Solución del ejercicio 2 (3 puntos)

a. $(-3)^3 = -27$, luego $\sqrt[3]{-27} = -3$. Buscamos un número que elevado al cubo dé -27; con índice impar el radicando puede ser negativo. Respuesta: -3.

b. $\sqrt{72} = \sqrt{36 \cdot 2} = 6\sqrt{2}$. Sacamos de la raíz el cuadrado perfecto 36. Respuesta: $6\sqrt{2}$.

c. $(3 + 2 - 1)\sqrt{5} = 4\sqrt{5}$. Son radicales semejantes, así que operamos los coeficientes. Respuesta: $4\sqrt{5}$.

Criterios de corrección: los tres radicales valen 1 punto cada uno. En a) se comprueba $(-3)^3 = -27$. En b) se exige el factor 6 fuera de la raíz. En c) se suman los coeficientes $3 + 2 - 1 = 4$ dejando $\sqrt{5}$ igual.

Solución del ejercicio 3 (3 puntos)

a. $27^{2/3} = \left(\sqrt[3]{27}\right)^2 = 3^2 = 9$. Hacemos primero la raíz cúbica y después el cuadrado. Respuesta: 9.

b. $4^{-1/2} = \frac{1}{\sqrt{4}} = \frac{1}{2}$. El exponente negativo indica el inverso y el exponente $\frac{1}{2}$ una

raíz cuadrada. Respuesta: $\frac{1}{2}$.

c. $\sqrt[3]{5^2} = 5^{2/3}$. El exponente del radicando va al numerador y el índice al denominador. Respuesta: $5^{2/3}$.

Criterios de corrección: 1 punto por cada exponente fraccionario. En a) se acepta también $\sqrt[3]{729} = 9$. En b) 0,5 puntos por el signo del exponente y 0,5 por la raíz cuadrada de 4. En c) el exponente fraccionario debe ser $\frac{2}{3}$ y no $\frac{3}{2}$.

Solución del ejercicio 4 (4 puntos)

a. $4 \cdot 3 = 12$ y $10^{5-2} = 10^3$: $12 \cdot 10^3 = 1{,}2 \cdot 10^4$. La mantisa 12 es mayor que 10, por eso la ajustamos.

b. $\frac{9}{3} = 3$ y $10^{3-(-2)} = 10^5$: $3 \cdot 10^5$. Restar un exponente negativo es sumar.

c. $0{,}00071 = 7{,}1 \cdot 10^{-4}$. Movemos la coma cuatro lugares a la derecha.

Criterios de corrección: en a) 1,5 puntos (1 por el cálculo $12 \cdot 10^3$ y 0,5 por ajustar a $1{,}2 \cdot 10^4$); en b) 1,5 puntos (0,5 por $9 : 3$ y 1 por el exponente $3 - (-2) = 5$); en c) 1 punto por el exponente -5, comprobando que $4{,}7 \cdot 10^{-5} = 0{,}000047$.

Solución del ejercicio 5 (6 puntos)

a. $C(t) = 5\,000 \cdot 1{,}02^t$. Cada año el capital se multiplica por 1,02.

b. $1{,}02^3 = 1{,}061208$ y $C(3) = 5\,306{,}04$ €.

c. $5\,306{,}04 - 5\,000 = 306{,}04$ €.

d. $1{,}02^{10} \approx 1{,}218994$ y $C(10) \approx 6\,094{,}97$ €.

e. Interés simple: $5\,000 + 10 \cdot 100 = 6\,000$ €. El compuesto da $6\,094{,}97 - 6\,000 = 94{,}97$ € más.

Criterios de corrección: fórmula $C(t) = 5\,000 \cdot 1{,}02^t$ 1 punto; capital a 3 años 1,5 puntos; intereses 306,04 € 1 punto; capital a 10 años 1,5 puntos; comparación 1 punto, con interés simple de 100 € al año y diferencia de 94,97 € a favor del compuesto.