EJERCICIO 1 Opera y simplifica dejando el resultado en forma radical:

a) $\frac{\sqrt[5]{9}\cdot\sqrt{3}\cdot\sqrt[3]{81}}{3\cdot\sqrt[2]{27}}$ b) $2\sqrt{98}-3\sqrt{50}+\sqrt{8}$ c) $x\cdot\sqrt[3]{x^{-2}.\sqrt[4]{x}}$

(1 punto) *(0.5 puntos)* *(1 punto)*

EJERCICIO 2 Opera y simplifica el resultado: *(1.5 puntos)*

$$\frac{3\sqrt{5}}{\sqrt{2}}+\frac{3\sqrt{5}+\sqrt{2}}{3\sqrt{5}-\sqrt{2}}$$

EJERCICIO 3

a) Si loga = 0,4 y log b= 1,6, halla el valor de la expresión $\log\frac{10\cdot\sqrt[10]{a^3}}{b^2}$ *(1 punto)*

b) Averigua el valor de x si log x = 2 + 3log2 + 2log3 – 2log5 *(1 punto)*

EJERCICIO 4 El peso aproximado de una ballena azul adulta es de 200 toneladas. Si la masa de la tierra es de 5,98 . 10^{24} Kg, puesta la tierra en uno de los platillos de una gigantesca balanza, ¿cuántas ballenas azules adultas habría que poner en el otro platillo para conseguir el equilibrio? *(1 punto)*

EJERCICIO 5 ¿Cuántos números pares, de cuatro cifras distintas y mayores que 4000 pueden formarse con los dígitos 1, 2, 3, 4 , 6 y 7? *(1 punto)*

EJERCICIO 6 Con seis pesas de 1 Kg, 2 Kg, 5 Kg, 10 Kg, 20Kg y 50 Kg, ¿cuántas pesadas distintas pueden hacerse utilizando tres pesas? ¿ y cuántas pesadas distintas podrían hacerse si en todas ellas entra la pesa de 50 Kg? *(1 punto)*

EJERCICIO 7 Averigua cuántos números de 6 cifras pueden hacerse utilizando todos los dígitos del numero 122115. ¿Cuántos serían pares? *(1 punto)*

SOLUCIONES

EJERCICIO 1

1a) $\frac{\sqrt[5]{9}\cdot\sqrt{3}\cdot\sqrt[3]{81}}{3\cdot\sqrt[2]{27}} = \frac{\sqrt[5]{3^2}\cdot\sqrt{3}\cdot\sqrt[3]{3^4}}{3\cdot\sqrt[2]{3^3}} = \frac{3^{2/5}\cdot 3^{1/2}\cdot 3^{4/3}}{3\cdot 3^{3/2}} = \frac{3^{\frac{2}{5}+\frac{1}{2}+\frac{4}{3}}}{3^{1+\frac{3}{2}}} = \frac{3^{67/30}}{3^{5/2}} = 3^{-8/30} = 3^{-4/15} = \sqrt[15]{3^{-4}}$

1b) $2\sqrt{98} - 3\sqrt{50} + \sqrt{8} = 2\sqrt{2\cdot 7^2} - 3\sqrt{5^2\cdot 2} + \sqrt{2^3} = 14\sqrt{2} - 15\sqrt{2} + 2\sqrt{2} = \sqrt{2}$

1c) $x\cdot\sqrt[3]{x^{-2}.\sqrt[4]{x}} = x\cdot\left(x^{-2}\cdot x^{1/4}\right)^{1/3} = \mathrm{x}\cdot\left(\mathrm{x}^{-7/4}\right)^{1/3} = \mathrm{x}\cdot\mathrm{x}^{-7/12} = \mathrm{x}^{5/12} = \sqrt[12]{\mathrm{x}^5}$

EJERCICIO 2

$$\frac{3\sqrt{5}}{\sqrt{2}} + \frac{3\sqrt{5}+\sqrt{2}}{3\sqrt{5}-\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{5}\sqrt{2}}{\sqrt{2}\sqrt{2}} + \frac{(3\sqrt{5}+\sqrt{2})(3\sqrt{5}+\sqrt{2})}{(3\sqrt{5}-\sqrt{2})(3\sqrt{5}+\sqrt{2})} = \frac{3\sqrt{10}}{2} + \frac{45+2+6\sqrt{10}}{45-2} =$$

$$\frac{129\sqrt{10}}{86} + \frac{94+12\sqrt{10}}{86} = \frac{94+141\sqrt{10}}{86}$$

EJERCICIO 3

2a) $\log\frac{10\cdot\sqrt[10]{a^3}}{b^2} = \log\left(10\cdot a^{3/10}\right) - \log b^2 = \log 10 + \frac{3}{10}\log a - 2\log b =$

$= 1 + 0.12 - 3.2 = -2.08$

2b) log x = 2 + 3log2 + 2log3 – 2log5 ; logx = log100 + log 2^3 + log 3^2 – log 5^2 ;

log x = log 100 + log 8 + log 9 – log 25 ; log x = log (7200/25) , x = 288

EJERCICIO 4 200 toneladas = 200000 Kg = 2 . 10^5 Kg

$$\frac{5{,}98\cdot 10^{24}}{2\cdot 10^5} = 2{,}99\ .\ 10^{19} \approx 30000000000000000000 \text{ ballenas}$$

EJERCICIO 5 La forma general de los números puede ser:

4 - - 6 ; 4 - - 2 ; 6 - - 2 ; 6 - - 4 ; 7 - - 2 ; 7 - - 4 ; 7 - - 6

En cada uno de los cuatro casos quedan 4 números para rellenar 2 huecos y esto puede hacerse de $V_{4,2} = \frac{4!}{2!}$ = 12 formas . Hay por tanto 7 x 12 = 84 números.

EJERCICIO 6 Con las 6 pesas, utilizando 3, pueden hacerse $C_{6,3} = \binom{6}{3} = \frac{6!}{3!\cdot 3!} = 20$

Si en todas las pesadas entra la pesa de 50 Kg quedarían 5 pesas y habría que hacer con ellas combinaciones de 2 pesas. Habría $C_{5,2} = \binom{5}{2}$ = 10 pesadas distintas.

EJERCICIO 7 122115

$\mathbf{PR}_{1,2,5}^{3+2+1=6}$ = $\frac{6!}{3!\cdot 2!\cdot 1!}$ = 60

Para que el número sea par ha de ser de la forma - - - - - 2 . Habría entonces

$\mathbf{PR}_{1,2,5}^{3+1+1=5}$ = $\frac{5!}{3!\cdot 1!\cdot 1!}$ = 20 números