

## Guía para el Examen Parcial I

(Fecha del examen: 22 sept, 2022)

El examen consiste en unos problemas muy similares a los problemas siguientes. Los incisos marcados con \* son retos opcionales.

1. Expresar el resultado de cada operación como una fracción reducida (o número entero).

- a)  $0.1 - 1$                       b)  $0.03 + 3.0003$                       c)  $0.03 - 3.0003$                       d)  $0.03 \cdot 3.0003$
- e)  $0.03/3.0003$                       f)  $0.03^2$                       g)  $0.03^{-2}$                       h)  $\frac{2}{3} - \frac{3}{2}$
- i)  $\frac{10}{0.1}$                       j)  $\frac{0.1}{10}$                       k)  $2022 \cdot \frac{17}{4044}$                       l)  $2022 \cdot \left( \frac{17}{4044} - \frac{7}{6066} \right)$
- m)  $21 - \frac{3}{4}$                       n)  $21 \div \frac{3}{4}$                       ñ)  $2 \cdot \left( 3 - \frac{4}{5} \right)$                       o)  $1 - \left( 2 - \left( 3 - \frac{4}{5} \right) \right)$
- p)  $\sqrt{0.81}$                       q)  $\sqrt{0.01}$                       r)  $\sqrt{1.21}$                       s)  $\sqrt{2}\sqrt{8}$
- t)  $(\sqrt{2022})^2$                       u)  $\sqrt{2022^2}$                       v)  $\sqrt{0.2}\sqrt{3.2}$                       w)  $\sqrt[3]{3}\sqrt[3]{9}$
- x) \*  $a^2 + \frac{1}{a^2}$ , sabiendo que  $a + \frac{1}{a} = 3$ .

2. Expresar el número indicado en notación científica, con dos dígitos significativos.

- a) 0.0000023                      b)  $0.000023 - 0.0000023$                       c)  $0.000023/0.0000023$
- d)  $0.000023 \cdot 0.0000023$                       e)  $231 \cdot 10^{-7}$                       f)  $12,000 \cdot 10^{10}$
- g)  $4^{-15}/4^{-17}$                       h)  $\frac{4 \cdot 10^{-15}}{4 \cdot 10^{-17}}$                       i)  $(0.1 - 0.01)/0.001$
- j)  $\sqrt{9 \cdot 20^{-20}}$                       k)  $\frac{0.0022}{0.2 \cdot 10^3}$                       l)  $0.002 + 2.2 \cdot 10^{-4}$
- m)  $GM/R^2$ , donde  $G = 6.7 \cdot 10^{-11}$ ,  $M = 6 \cdot 10^{24}$ ,  $R = 6.4 \cdot 10^6$ .
- Nota*. Esta fórmula, de las más famosas en la historia de la ciencia, fue sugerida por Isaac Newton en 1687, expresando la aceleración de un cuerpo en caída libre en la superficie de la tierra en términos del radio de la tierra  $R$ , su masa  $M$  y la “constante de gravitación universal”  $G$ .
- n) El diámetro en km de la vía lactia (nuestra galaxia), sabiendo que la luz atraviesa esta distancia en 100 mil años, y que la velocidad de la luz es 300 mil km por segundo.
- ñ) El número de segundos en 4500 millones de años (la edad de la tierra).
- o) La masa de la tierra en kg, sabiendo que su radio  $R = 6800$  km, el volume de una esfera de radio  $R$  es  $\frac{4\pi R^3}{3}$ , y la densidad de la tierra (en promedio) es 5.5 veces más que la del agua. (Nota: la densidad del agua es 1 kg/litro, 1 litro = 1000 cm<sup>3</sup>).

3. Simplificar lo más que puedes. Dar la respuesta sin exponentes negativos o fraccionales.

- a)  $\sqrt{0.01}$                       b)  $(\sqrt{7.35})^2$                       c)  $\sqrt{(7.35)^2}$
- d)  $\sqrt{0.2}\sqrt{5}$                       e)  $\sqrt{5}\sqrt{45}$                       f)  $\frac{5}{\sqrt{5}}$
- g)  $\frac{\sqrt{450}}{\sqrt{5}}$                       h)  $(2 - \sqrt{2})(2 + \sqrt{2})$                       i)  $(2 - \sqrt{2})^2$
- j)  $(x - \sqrt{x})(x + \sqrt{x}), x \geq 0$                       k)  $(x - \sqrt{x})^2, x \geq 0$                       l)  $(\sqrt{7})^4$
- m)  $x + \frac{2}{x} - \frac{x-2}{x}, x \neq 0$                       n)  $\frac{x^2 y^{-13/2} 8\sqrt{4^4}}{x^3 y^{3/2}}, x \neq 0, y > 0.$  ñ)  $\frac{2 + \sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}}$

4. Encuentra en cada inciso todos los valores de  $x$  que satisfacen la condición dada. Si no existe un tal valor, hay que indicarlo. Si la respuesta es todo un rango de valores, hay que indicarlo sobre el eje de los números.

- a)  $2x = 3(x - 2) + x$                       b)  $2x = 3(x - 2) - x$                       c)  $x - 4 = 2(x - 2) - x$
- d)  $x^2 - 7 = 0$                       e)  $2x^2 + 7 = 0$                       f)  $(2x - 3)(3x - 4) = 0$
- g)  $-x < 3$                       h)  $-x < -3$                       i)  $x \leq 3x$
- j)  $0 < x^2$                       k)  $1 < x^2$                       l)  $x < x^2$

5. Determina los números que coinciden.

*Sugerencia:* expresa cada uno de los números usando potencias de 2.

- a)  $(-2)^{20}$                       b)  $(1/2)^{-20}$                       c)  $(-4)^{10}$                       d)  $(2^{20})^2$
- e)  $2^{20}$                       f)  $8^{10}(-4)^{-5}$                       g)  $(0.02)^{20}10^{40}$                       h)  $-(-16)^5$