

Tarea 6

(para el 1 oct 2020)

Parte I: notación científica. Usa notación científica para responder las siguientes preguntas. Aproxima tus respuestas a los primeros 2 dígitos decimales significativos: $3.2401 \approx 3.2$, $3.5701 \approx 3.6$, $0.0009472 = 9.472 \cdot 10^{-4} \approx 9.5 \cdot 10^{-4}, \dots$ etc.

Ejemplo: ¿Cuántos segundos hay en un año?

Solución: $60 \cdot 60 \cdot 24 \cdot 365 = (6 \cdot 10^1)(6 \cdot 10^1)(2.4 \cdot 10^1)(3.65 \cdot 10^2) = (6 \cdot 6 \cdot 2.4 \cdot 3.65) \cdot 10^{1+1+1+2} = 315.36 \cdot 10^5 = 3.1536 \cdot 10^2 \cdot 10^5 \approx \boxed{3.2 \cdot 10^7 \text{seg}}$

- ¿Cuántas horas hay en una vida de 80 años?
- Los astrónomos estiman la edad del universo en 15 mil millones de años. ¿Cuántos horas son?
- Se sabe que la velocidad de la luz es 300,000 km/seg (esto es, la luz viaja 300 mil kilómetros en un segundo). ¿Qué distancia (en kilómetros) viaja la luz en un año?

Nota: a esta distancia se le llama *un año luz* (ojo: es una unidad de **distancia**, no de tiempo!). La estrella más cercana al sol (“nuestra estrella”) está a una distancia de 2 años luz del sol; el diámetro de la vía láctea (“nuestra galaxia”) mide 100 mil años luz.

Sugerencia: se puede usar la fórmula $velocidad = distancia \div tiempo$, o equivalentemente, $distancia = velocidad \cdot tiempo$.

- La distancia entre la tierra y el sol es aproximadamente 150 millones de kilómetros. ¿Cuánto tiempo le toma a la luz viajar esta distancia? Da tu respuesta en segundos y en minutos.
- El diámetro de un átomo es $\approx 10^{-10}$ metros (esta distancia se llama un Ångström, y se denota por 1Å). El grosor de un pelo es $\approx 0,1$ milímetro. ¿Cuántos átomos caben en el grosor de un pelo?
- ¿Cuántos dígitos se requieren para escribir el número 10^{1000} explícitamente?

7. Encuentra un valor de n tal que:

$$\begin{array}{llll} \text{a)} & 2^{101}2^n = 2^{200} & \text{b)} & 2^{101}2^n = 1/4 \\ \text{c)} & 2^{100}/2^n = 2^{51} & \text{d)} & 2^{100}/2^n = 1/16 \\ \text{e)} & 4^{100} = 2^n & \text{f)} & 2^{100}3^{100} = n^{100} \\ \text{g)} & (2^{10})^{15} = 2^n & \text{h)} & (2^n)^{15} = 1/4^n \end{array}$$

8. Reto (opcional): ordena los siguientes números en orden creciente:

$$2^{-99}, (-2)^{99}, -2^{-99}, (-2)^{-99}, 2^{99}, 99^{-2}, (-99)^2, -99^{-2}, (-99)^{-2}, 99^2, 99^{-99}.$$

Parte II: práctica de fracciones. Simplificar. Dar la respuesta como fracción reducida.

$$\begin{array}{llll} \text{a)} & \frac{15 - 35}{75} & \text{b)} & \frac{75}{15 - 35} \\ \text{c)} & \frac{75}{15 \cdot 35} & \text{d)} & \frac{755 - 388}{388 - 755} \\ \text{e)} & 18 \cdot \frac{60 \cdot 36}{324} & \text{f)} & \frac{18}{13} \cdot \frac{39}{2} \\ \text{g)} & (18 - 78) \cdot \frac{36}{24} & \text{h)} & \frac{60 \cdot 60 \cdot 24 \cdot 365}{25 \cdot 12 \cdot 36} \\ \text{i)} & 0.1 + \frac{1}{3} & \text{j)} & \frac{1.1}{3} \\ \text{k)} & \frac{3}{1.1} \cdot 0.021 & \text{l)} & \frac{2.01}{0.1 - 2} \end{array}$$