

## Logaritmos: definiciones

- Analiza el siguiente problema luego responde.

La superficie corporal  $a$  de una persona, medida en metros cuadrados ( $m^2$ ), depende de su masa  $m$  en kilogramos (kg) y su altura  $h$  en centímetros (cm), y se calcula mediante la fórmula:

$$\log(a) = -2,144 + 0,425 \log(m) + 0,725 \log(h)$$

Calcula la superficie corporal aproximada para las siguientes personas:

Calcula la superficie corporal aproximada para las siguientes personas:

- Persona con una masa de 90 kg y una altura de 1,8 m.

- Rumeysa Gelgi, nacida en Turquía, es reconocida por el Guinness World Records como la mujer viva más alta del mundo. Ella mide 2,15 metros de altura y su masa corporal es de 102 kg.



Rumeysa Gelgi padece de una condición conocida como Síndrome de Weaver, que provoca un crecimiento acelerado. A pesar de los desafíos que enfrenta debido a su condición, Rumeysa utiliza su título para crear conciencia sobre los trastornos genéticos.

- Chandra Bahadur Dangi, originario de Nepal, es reconocido por el Guinness World Records como el hombre más pequeño registrado en la historia. Su estatura era de 54,6 cm y su masa corporal era de 47 kg.

- d. Si la superficie corporal de una persona es de  $2 \text{ m}^2$  y su masa es de 80 kg, determina su estatura en metros.

2. El pH se calcula a partir de la concentración de iones de hidrógeno mediante la fórmula:

$$pH = -\log[H^+]$$

Calcula el pH o los moles de iones de hidrógeno  $H^+$ , e identifica si la sustancia es ácida (A) o básica (B):

- a. Huevo: pH 2,3.

- b.** Vinagre: pH 2,4.

- c. Tomate: pH 4,5.

- d. Leche magnesia:  $H^+ = 10^{-10}$  mol.

# Logaritmos: definiciones

1. Analiza el siguiente problema luego responde.

La superficie corporal  $a$  de una persona, medida en metros cuadrados ( $m^2$ ), depende de su masa  $m$  en kilogramos (kg) y su altura  $h$  en centímetros (cm), y se calcula mediante la fórmula:

$$\log(a) = -2,144 + 0,425 \log(m) + 0,725 \log(h)$$

Calcula la superficie corporal aproximada para las siguientes personas:

Calcula la superficie corporal aproximada para las siguientes personas:

- a. Persona con una masa de 90 kg y una altura de 1,8 m.

$$\begin{aligned} \log(a) &= -2,144 + 0,425 \log(90) + 0,725 \log(180) \\ &= -2,144 + 0,425 \log(90) + 0,725 \log(180) \\ &\approx 0,31 \end{aligned}$$

Despejando la superficie  $a$ , de  $\log(a) = 0,31$  se tiene  $a = 10^{0,31} \approx 2,04$ .

La superficie corporal es de  $2,04 m^2$

- b. Rumeysa Gelgi, nacida en Turquía, es reconocida por el Guinness World Records como la mujer viva más alta del mundo. Ella mide 2,15 metros de altura y su masa corporal es de 102 kg.

$$\begin{aligned} \log(a) &= -2,144 + 0,425 \log(102) + 0,725 \log(215) \\ &= -2,144 + 0,425 \log(102) + 0,725 \log(215) \\ &\approx 0,4 \end{aligned}$$

Despejando la superficie  $a$ , de  $\log(a) = 0,4$  se tiene

$a = 10^{0,4} \approx 2,51$ .

La superficie corporal es de  $2,51 m^2$ .



Rumeysa Gelgi padece de una condición conocida como Síndrome de Weaver, que provoca un crecimiento acelerado. A pesar de los desafíos que enfrenta debido a su condición, Rumeysa utiliza su título para crear conciencia sobre los trastornos genéticos.

- c. Chandra Bahadur Dangi, originario de Nepal, es reconocido por el Guinness World Records como el hombre más pequeño registrado en la historia. Su estatura era de 54,6 cm y su masa corporal era de 47 kg.

$$\begin{aligned} \log(a) &= -2,144 + 0,425 \log(47) + 0,725 \log(54,6) \\ &= -2,144 + 0,425 \log(47) + 0,725 \log(54,6) \\ &\approx 0,17 \end{aligned}$$

Despejando la superficie  $a$ , de  $\log(a) = 0,17$  se tiene  $a = 10^{0,17} \approx 1,48$ .

La superficie corporal es de  $1,48 m^2$ .

- d. Si la superficie corporal de una persona es de  $2 \text{ m}^2$  y su masa es de 80 kg, determina su estatura en metros.

$$\begin{aligned}\log(h) &= \frac{\log(a) + 2,144 - 0,425 \log(m)}{0,725} \\ &= \frac{\log(2) + 2,144 - 0,425 \log(80)}{0,725} \\ &\approx 2,256\end{aligned}$$

La estatura es  $h = 10^{2,256} = 180 \text{ cm}$  o 1,8 m.

2. El pH se calcula a partir de la concentración de iones de hidrógeno mediante la fórmula:

$$pH = -\log[H^+]$$

Calcula el pH o los moles de iones de hidrógeno  $H^+$ , e identifica si la sustancia es ácida (A) o básica (B):

- a. Huevo: pH 2,3.

La concentración de iones de hidrógeno es:

$$H^+ = 10^{-pH} \Rightarrow H^+ = 10^{-2,3} \approx 5,01 \cdot 10^{-3} \text{ mol.}$$

- b. Vinagre: pH 2,4.

La concentración de iones de hidrógeno es:

$$H^+ = 10^{-pH} \Rightarrow H^+ = 10^{-2,4} \approx 3,98 \cdot 10^{-3} \text{ mol.}$$

- c. Tomate: pH 4,5.

La concentración de iones de hidrógeno es:

$$H^+ = 10^{-pH} \Rightarrow H^+ = 10^{-4,5} \approx 3,16 \cdot 10^{-5} \text{ mol.}$$

- d. Leche magnesia:  $H^+ = 10^{-10} \text{ mol.}$

La concentración de iones de hidrógeno es:

$$pH = -\log(10^{-10}) = 10$$