

Grupo:

Secretario:

Entrenamiento Matemático. Sesión 7.
Repaso de propiedades de funciones trigonométricas, exponenciales y
logarítmicas

1. Indica si cada una de las siguientes afirmaciones es verdadera (V) o falsa (F)

- (a) La función $\text{sen}(x)$ es creciente en $(0, \pi)$.
- (b) La función $\text{cos}(x)$ es decreciente en $(0, \pi)$.
- (c) Si $x = \pi/4$ entonces $\text{sen}(x) = \text{cos}(x)$.
- (d) $2^x = 0 \iff x = 1$.
- (e) $2^x = 1 \iff x = 0$.
- (f) $2^{-x} > 0 \iff x < 0$.
- (g) $2^{-x} > 1 \iff x < 0$.
- (h) $2^{-x} > 2 \iff x > -1$.
- (i) La función $f(x) = 2^{-x}$ es creciente en todo \mathbb{R} .
- (j) $\log_2(1) = 0$
- (k) $\log_2(x) = 0 \iff x = 1$
- (l) $\log_2(x) = 1 \iff x = 0$
- (m) $\log_2(x) < 0 \iff x < 1$
- (n) No existe $x \in \mathbb{R}$ tal que $\log(x) < 0$
- (o) No existe $\log(x) \in \mathbb{R}$ si $x < 0$

2. Justifica razonadamente si es cierta o falsa cada una de las siguientes igualdades:

(a) $(a^b)^2 = a^{b^2}$ (b) $2^9 \cdot 6^3 = 2^6 \cdot 12^3$ (c) $\log \frac{1}{8} = \frac{1}{3} \log 2$ (d) $\log_2 2 = \frac{1}{3} \log_2 8$

3. Halla, en cada caso, los números $x \in \mathbb{R}$ tales que:

(a) $2^{1-x^2} = \frac{1}{8}$ (b) $e^{4x} - e^{2x} = 0$ (c) $e^{x^2-5x+6} < 1$

4. Dadas las funciones $f(x) = x^2$, $g(x) = e^x$ y $h(x) = \ln x$, simplificar las expresiones de las funciones compuestas $h(f(g(x)))$ y $h(g(f(x)))$.

5. Determina, en cada caso, los números $x \in \mathbb{R}$ tales que:

(a) $\ln(x^2 - 3) = 0$ (b) $\log_2 x + \log_2(x + 1) = 1$
(c) $\ln(\text{sen } x) = 0$ (d) $(1 - \text{cos } x) \ln(x^3 - 2x) = 0$
(e) $\ln(x^2 + x) > 0$ (f) $\ln|2x + 3| < 1$