

MATEMÁTICAS - (LDO. EN BIOLOGÍA. PRIMER CURSO)

Relación de ejercicios Nº 1. Curso 2008-2009.

1. Simplifica las siguientes expresiones, discutiendo previamente cuándo son válidas en los casos en que haya parámetros.

a) $3(12 + 24) + 12$ b) $\frac{2+4}{2+4}$ c) $\frac{2}{2+4}$ d) $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{3}{8}}$

e) $\frac{3(12+24)+12}{12}$ f) $\frac{\frac{27}{2-4}}{2+4}$ g) $\frac{\frac{\frac{27}{2-4}}{2+4}}{3(12+24)+12}$ h) $\frac{3}{8} + \frac{4}{6}$

i) $\sqrt{3(12 + 24) + 12}$ j) $\sqrt{\frac{36}{4}}$ k) $(\frac{36}{4})^{1/2}$ l) $\frac{1}{2} \left(\frac{3}{8} + \frac{4}{6} \right)$

ll) $\sqrt{2025}$ m) $\sqrt{\frac{a^2}{c^2}}$ n) $\sqrt{\frac{a^2}{c^{-2}}}$ ñ) $\frac{\sqrt{a^3 b c}}{a^2 b^{-1}}$

o) $\sqrt{a^2 + b^2 + 2ab}$ p) $\sqrt{a^2 + b^2 - 2ab}$ q) $\sqrt{\frac{a^2 b^6 c}{c^{-2} b^2 c}}$

r) $(a^2 b^2 (2ab^{-2}))^3$ s) $(\sqrt{a^2 + b^2 - 2ab})^6$ t) $\sqrt{\sqrt{\frac{a^2 b^6 c}{c^{-2} b^2 c}}}$

2. ¿Cuáles de estas identidades son ciertas?

(a) $(2 + 3)^2 = 4 + 3^2$

(b) $x^2 + y^2 + 2xy = (x + y)^2$

(c) $\sqrt{2^2 + 4 \cdot 3} = 4$

(d) $3(x + y)^2 = ((x + y) + (x + y))^2$

(e) $\sqrt{2^2 + 7^2} = 2 + 7$

(f) $\sqrt{3} + \sqrt{2} = \sqrt{5}$

(g) $(x + y)^2 + y^2 + 2(x + y)y = (x + 2y)^2$

(h) $\sqrt{x + y} = \sqrt{x} + \sqrt{y}, \quad x, y \geq 0$

(i) $\frac{13}{3+4} = \frac{13}{3} + \frac{13}{4}$

(j) $\frac{7+1}{6} = \frac{1}{6} + \frac{7}{6}$

(k) $\frac{x+y}{z} = \frac{x}{z} + \frac{y}{z}, \quad z \neq 0$

(l) $\frac{z}{x+y} = \frac{z}{x} + \frac{z}{y}, \quad x+y \neq 0, \quad x \neq 0, \quad y \neq 0$

(m) $\frac{x^2 + y^2 + 2xy}{x+y} = x+y, \quad x+y \neq 0$

(n) $\frac{x^2 - y^2}{x+y} = x-y, \quad x+y \neq 0$

3. Resuelve las siguientes ecuaciones:

(a) $8x + 12 - 2x = 24 + 2x$

(b) $a^3x + 6a - ax = 12a + ax$, siendo a una constante cualquiera

(c) $x^2 - x - 2 = 0$

(d) $(x - a)(x - b)(x - c) = 0$, siendo a, b, c constantes cualesquiera

4. Encuentra los valores de x para los que son ciertas las siguientes inecuaciones:

(a) $8x + 12 - 2x \leq 24 + 2x$

(b) $x^2 \geq x + 2$

(c) $(x - 5)(x - 21)(x - c) \leq 0$

5. Miscelánea de funciones:

(a) ¿Qué es una función? Pon ejemplos.

(b) ¿Qué es el dominio de una función?

(c) Dada la función $f(t) = t^2 + 1$, determina:

i. Dominio

ii. $f(3)$, $f(-3)$, $f(8)$ y $f(128)$

iii. $f(f(4))$

iv. $f(x + 1)$

v. El valor de t para que la función valga 0, es decir, $f(t) = 0$

vi. El valor de t para que la función valga 6, es decir, $f(t) = 6$

vii. Un esbozo de la gráfica de la función

6. Resuelve el apartado (c) del ejercicio anterior, paso a paso, para las siguientes funciones:

(a) $f(t) = \frac{1}{1+t}$

(b) $g(x) = \frac{1}{1+x}$

(c) $h(s) = \text{sen}(s)$

(d) $k(x) = \sqrt{x+1}$

7. Decide razonadamente la veracidad de las siguientes afirmaciones:

(a) La función $f(t) = e^t$ verifica la ecuación de funciones: $(x(t))^2 = x(2t)$

(b) La función $g(t) = t^2$ verifica la ecuación de funciones: $(x(t))^2 = x(2t)$

(c) La función $g(t) = t^2$ verifica la ecuación de funciones: $tx(t) = t^3$

(d) La función $h(t) = t$ verifica la ecuación de funciones: $tx(t) = t^3$

(e) La función $s(t) = t^2 + 1$ verifica la ecuación de funciones: $tx(t) = t^3 + t$