

FUNDAMENTOS DE CÁLCULO
PRIMERA PRÁCTICA DIRIGIDA - EVALUACIÓN
SEMESTRE ACADÉMICO 2024-1

Horarios: 101 al 116.

Elaborada por todos los profesores del curso.

INDICACIONES:

- El desarrollo de todos los ejercicios siguientes debe realizarse **detallando sus procedimientos** y justificando todas sus respuestas.
- No se permite el uso de apuntes de clase, libros, calculadora o computadora personal.
- La presentación, ortografía y gramática serán tomadas en cuenta en la calificación.

Apellidos y nombres: Juan Antonio Castelo Marchan Juan Antonio
Código: 20241028 Horario: H-102

1. Halle el conjunto solución de las siguientes inecuaciones en \mathbb{R} :

a) $\frac{4x - x^2 - 4}{4x + 6} \geq 0.$ (6 puntos)

b) $\frac{1}{|x| - 1} > \frac{1}{x - 2}.$ (8 puntos)

2. Justifique la veracidad de la siguiente proposición:

Existen $a \in \mathbb{R}$, $b \in \mathbb{R}$, tales que $a + b = a^2 - b$. (3 puntos)

3. Justifique la falsedad de la siguiente proposición:

Si $x^2 > x$ entonces $x^4 > x^2$. (3 puntos)

San Miguel, 11 de abril de 2024.

Código de alumno

Año	Número
2024	1028

Apellidos y nombre del alumno
(letra imprenta)

Gasteló Marchán Juan Antonio

Práctica

Nota

90

Curso: Fundamentos del cálculo

Práctica N°: 1

Horario: H-102

Fecha: 11/04/24

Nombre del profesor: Ricardo Ríos

Firma del jefe de práctica
F.B.H

Nombres y apellidos: (iniciales)

$$\begin{aligned}
 &1. a) \frac{4x - x^2 - 4}{4x + 6} \geq 0 \quad 6 + 4x \neq 0 \quad x \neq -\frac{6}{4} \\
 &\frac{x^2 - 4x - 4}{4x + 6} \geq 0 \quad x \neq -\frac{3}{2} \\
 &\frac{x^2 - 4x + 4}{4x + 6} \leq 0 \\
 &\frac{(x-2)^2}{4x+6} \leq 0 \\
 &\text{Puntos críticos: } \begin{cases} (x-2)^2 = 0, & 4x+6=0 \\ x=2 & x=-\frac{6}{4} \end{cases} \\
 &x = -\frac{3}{2} \\
 &\text{Por ley de signos: } \begin{array}{c|ccc|cc}
 & - & + & + & + & + \\
 \hline
 - & | & | & | & | & | \\
 \frac{(x-2)^2}{4x+6} & - & + & + & + & +
 \end{array}
 \end{aligned}$$

C.S: $\left] -\infty; -\frac{3}{2} \right] \cup \{2\}$

8/10

(1.b) $\frac{1}{|x|-1} > \frac{1}{x-2} \rightarrow |x|-1 \neq 0 \rightarrow x \neq 2$
 $|x| \neq 1 \quad \boxed{x \neq 1}$
 $x \neq -1 \quad \boxed{x \neq -1}$
 $|x|-1 < x-2$
 $|x| < x-1 \quad \text{Por propiedad } |b| < a \rightarrow -a < b < a$
 $1-x < x < x-1$
 $1-x < x \wedge x < x-1$
 $0 < 2x-1 \rightarrow 0 < -x$
 $\frac{1}{2} < x \wedge \emptyset$
 $C.S: \exists \frac{1}{2}, +\infty \cup [-1; 2]$
 $\frac{1}{2} = 2 \quad \frac{1-2}{2} = -\frac{1}{2} \quad -\frac{3}{4} \quad \frac{-3}{2}$
 $2 > -\frac{2}{3}$
 $-2 > \frac{4}{-3}$
 $\frac{3}{4} > 2$
 $C.S: \exists \frac{1}{2}, +\infty \cup [-1; 2]$

1.b) $\frac{1}{|x|-1} > \frac{1}{x-2}$
 Restr.: $x < 0$ $\quad x \neq 0$
 $|x|-1 \neq 0 \quad \frac{1}{|x|-1} - \frac{1}{x-2} > 0 \quad (I)$
 $|x| \neq 1 \quad \frac{x-2-|x|+1}{(|x|-1)(x-2)} > 0$
 $|x| \neq -1$
 $x-2 \neq 0 \quad \frac{-|x|+x-1}{(|x|-1)(x-2)} > 0$
 $\boxed{x \neq 2}$
 $\frac{-(-x)+x-1}{(-x-1)(x-2)} > 0 \wedge x < 0$
 $\frac{2x-1}{(x+1)(x-2)} < 0 \wedge x < 0 \quad \rightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = -1 \\ x = 2 \end{cases}$
 $\frac{x \neq -1}{-1} \quad \frac{x \neq 2}{2} \quad \frac{0}{0}$
 $\frac{2x-1}{x+1} \quad \frac{-1}{-1} \quad \frac{1}{1} \quad \frac{1}{1} \quad \frac{1}{1}$
 $\frac{x-2}{x-2} \quad \frac{-1}{-1} \quad \frac{1}{1} \quad \frac{1}{1} \quad \frac{1}{1}$

$C.S_{\text{final}}: C.S_1 \cup C.S_2$

$C.S_{\text{final}}: \exists -\infty; -1 \cup [1; 2]$

$C.S_1: \exists -\infty; -1 \cup$

$\text{II} \quad \frac{-x+x-1}{(x-1)(x-2)} > 0 \wedge x > 0$

$\frac{-1}{(x-1)(x-2)} > 0 \wedge x > 0$

$\frac{1}{(x-1)(x-2)} < 0 \wedge x > 0$

$\frac{+1}{1} \quad \frac{-1}{2} \quad \frac{+1}{+}$

$C.S_2: \exists 1; 2$

P.C. $\begin{cases} x=1 \\ x=2 \end{cases}$

$\frac{x+1}{x-1} \quad \frac{x+2}{x-2} \quad + \quad \frac{1}{1} \quad \frac{-1}{2} \quad +$

Ley de signos

25

$$\exists a, b \in \mathbb{R} / a + b = a^2 - b$$

B/D

Si $a = 1$ y $b = 0$

la proposición es Verdadera

$$1 + 0 = (1)^2 - 0$$

$$1 = 1 \checkmark$$

$$3: \forall x: x^2 > x \rightarrow x^4 > x^2 *$$

$\exists x: x = -1$ Por tanto $\exists x: x = -\frac{1}{2}$

Por contrapositivo:

$$(-1)^2 \rightarrow$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right)^2 > -\frac{1}{2} \rightarrow \left(-\frac{1}{4}\right)^4 > \left(-\frac{1}{2}\right)^2$$

$$\frac{1}{16} > -\frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{16} \not> \frac{1}{4}$$

De cumple la hipótesis

No se cumple la conclusión \checkmark

B/D

la proposición es Falsa

 \checkmark