

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

Nov-20/23

Horarios: A101, B101, B102, B103, I101, I102, I103, I104, I105, 117, 118, 119, 120, 121

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:

Linares Barreto José Nicolás

Código: 2024 0436

Horario: I-102.1

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

a)  $\frac{x^2 - 6x + 9}{9 - 2x} \leq 0$

(6 puntos)

b)  $\frac{1}{x-1} \geq \frac{1}{|x|-2}$

(8 puntos)

2. Justifique la veracidad de la siguiente proposición:

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

(3 puntos)

3. Justifique la falsedad de la siguiente proposición:

Si  $x^4 < x^2$  entonces  $x^2 < x$ .

(3 puntos)

① a.

$x=3$

$\frac{(x-3)^2}{2x-9} \leq 0$

$x \neq \frac{9}{2}$

$\frac{1}{2x-9} \geq 0$

$\checkmark \rightarrow 2x-9=0$

$2x=9$

$x=\frac{9}{2}$

$x \in ]\frac{9}{2}, +\infty[ \cup \{3\}$

6.0  
6.0

b.

$\frac{1}{x-1} \geq \frac{1}{|x|-2}$

$\frac{1}{x-1} - \frac{1}{|x|-2} \geq 0$

$\frac{|x|-2-x+1}{(x-1)(|x|-2)} \geq 0$

$\frac{|x|-x-1}{(x-1)(|x|-2)} \geq 0$

$x \geq 1$

$x \geq 2$

San Miguel, 11 de abril de 2024.

②  $x \in ]-\infty, 0[ \cup ]2, +\infty[$

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

$\frac{-2x-1}{(x-1)(x+2)} \leq 0$

$\frac{2x+1}{(x-1)(x+2)} \geq 0$

$\checkmark \rightarrow x = -\frac{1}{2}$

$x=1$

$x=-2$

$x \in ]-2, -\frac{1}{2}[ \cup ]1, +\infty[$

INTERSECCIÓN

$x \in ]-\infty, 0[ \cup ]2, +\infty[$

$x \in ]-2, -\frac{1}{2}[ \cup ]1, +\infty[$

$x \in ]-\infty, 0[ \cup ]2, +\infty[$



①  $\{x \in [0, 1] \cup [2, 3]\}$  ✓

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

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

$\forall x \neq 1, x \neq 2$

INTERSECCIÓN

$x \in ]1; 2[$

$x \in ]1; 2[$  ✓

UNIÓN

$x \in ]-2; -\frac{1}{2}] \cup ]1; 2[$  ✓

$\frac{8.0}{8.0}$

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

\*  $a=1 \in \mathbb{R} : 1-0 = 1^2 + 0^2$

$b=0 \in \mathbb{R} : 1=1$  (Cumple)

$\frac{3.0}{3.0}$

Como un caso es verdadero, la proposición es VERDADERA ✓

③  $x^4 < x^2 \rightarrow x^2 < x$

\*  $x = -\frac{1}{2}$  ✓

CONTRA EJEMPLO ✓

$(-\frac{1}{2})^4 < (-\frac{1}{2})^2$  CUMPLE

PERO  $(-\frac{1}{2})^2 > -\frac{1}{2}$  [→←] NO CUMPLE

$x^2 < x$

$\frac{3.0}{3.0}$

Por contraejemplo, la proposición es FALSA ✓