

SEGUNDO GLOBAL DE MATEMÁTICA INGRESO 2018

17/02/2018



Universidad Tecnológica Nacional



Facultad Regional Mendoza

Apellido, Nombres:.....

DNI:

Nº de hojas:

TEMA I

Realice los desarrollos de **todos** los ejercicios en hoja aparte, en forma completa, ordenada y debidamente justificada. Coloque apellido, nombre y DNI en todas las hojas, las cuales deberá numerar, consignando cuantas hojas entrega (sin contar este impreso). Mantenga el celular apagado durante el examen. El examen tiene un plazo de **1.5 hs.** Al terminar, se debe retirar del piso en el que se rinde.

La publicación de las notas se hará el martes 20/02 desde las 17 hs. en Sección Alumnos. La muestra de los exámenes **desaprobados**, se realizará el día **martes 20/02 de 18 a 20 hs.** en el Dpto. de Materias Básicas.

1) Halle el valor de k para que el sistema $\begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ (k - 1)x + 9y = 3 \end{cases}$ **no sea compatible determinado.** Justifique. (10 p)

2) Dado el número complejo $z_1 = 6(\cos 225^\circ + i \operatorname{sen} 225^\circ)$ (12 p)

a) Escriba en notación polar (4p) y binómica (4p) al número complejo z_1 .

b) Represente gráficamente el número complejo. (4p)

3) Dada la siguiente función: $y = \log(x - 1) - 1$ (10 p)

a) Indique el dominio e imagen (4p);

b) Obtenga, si existen, ceros (3p) e intersección con el eje de ordenadas (3p).

4) Resuelva las siguientes ecuaciones, indicando todas las soluciones posibles: (10 p c/u)

a) $(2^x)^2 - 2^{x+1} + 1 = 0$

b) $2\cos x = 3\tan x$ con $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$

5) Sea la función $f: D_f \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = \sqrt{x^3 - 8}$: (13 p)

a) Halle la inversa de f (5p).

b) Indique el dominio (2p) y la imagen (2p) de f . Escriba el dominio de su inversa f^{-1} para que sea función (2p) y la imagen (2p) de su inversa f^{-1} .

SEGUNDO GLOBAL DE MATEMÁTICA INGRESO 2018

17/02/2018

Universidad Tecnológica Nacional



Facultad Regional Mendoza

- 6) Resuelva la siguiente inecuación , exprese la solución como intervalo: (7 p)

$$|-x + 1| + 3 \leq 5$$

- 7) Plantee y resuelva cada problema de forma completa, aproximando a la segunda cifra decimal solo en la respuesta final.

I. Un pescador parado en una orilla de un río (punto C) observa a otros lugares ubicados sobre la orilla opuesta en los puntos A y B. Se sabe que la distancia entre B y A es de 100 metros y que los ángulos \widehat{ABC} y \widehat{BAC} miden 140° y 25° , respectivamente.

- Realice un esquema de la situación (1p).
- Halle la distancia entre A y C (5p).
- Encuentre la distancia entre B y C (4p).

II. Calcule la altura de un anuncio publicitario que arroja una sombra de 9 metros sabiendo que, a la misma hora, un poste de 0.98 metros de altura, arroja una sombra de 1.26 metros. Realice un esquema. (10 p)

- 8) Si las medidas de los lados congruentes de un triángulo isósceles están expresadas por los polinomios $P(x) = 2x - 4$ y en su base $Q(x) = 2x + 7$:

- Encuentre la expresión mínima que permite hallar su perímetro (6p)
- Determine el valor del perímetro si se sabe que la medida de la base es de 12 centímetros (2p)

No Aprobados: $[0, 14] \rightarrow 1$; $[15, 24] \rightarrow 2$; $[25, 34] \rightarrow 3$; $[35, 44] \rightarrow 4$; $[45, 54] \rightarrow 5$; $[55, 64] \rightarrow 6$;

Aprobados: $[65, 74] \rightarrow 7$; $[75, 84] \rightarrow 8$; $[85, 94] \rightarrow 9$; $[95, 100] \rightarrow 10$

SEGUNDO GLOBAL DE MATEMÁTICA INGRESO 2018

17/02/2018



Universidad Tecnológica Nacional



Facultad Regional Mendoza

Apellido, Nombres:.....

DNI:

Nº de hojas:

TEMA II

Realice los desarrollos de **todos** los ejercicios en hoja aparte, en forma completa, ordenada y debidamente justificada. Coloque apellido, nombre y DNI en todas las hojas, las cuales deberá numerar, consignando cuantas hojas entrega (sin contar este impreso). Mantenga el celular apagado durante el examen. El examen tiene un plazo de **1.5 hs.** Al terminar, se debe retirar del piso en el que se rinde.

La publicación de las notas se hará el martes 20/02 desde las 17 hs. en Sección Alumnos. La muestra de los exámenes **desaprobados**, se realizará el día **martes 20/02 de 18 a 20 hs.** en el Dpto. de Materias Básicas.

- 1) Dada la siguiente función: $y = -(x - 2)^2 + 4$ (10 p)
 - a) Indique el dominio e imagen (4p)
 - b) Obtenga, si existen, ceros (3p) e intersección con el eje de ordenadas (3p).

- 2) Dado un rectángulo cuya medida de sus lados consecutivos están expresadas por los polinomios $S(x) = x - 2$ y $T(x) = 3x - 1$.
 - a) Encuentre la mínima expresión que permite hallar su perímetro (6p)
 - b) Determine el valor del área si se sabe que la medida del lado $S(x)$ es de 4 centímetros (2p)

- 3) Sea la función $f: D_f \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = \sqrt[3]{x+3}$: (13 p)
 - a) Halle la inversa de f (5p).
 - b) Indique el dominio (2p) y la imagen (2p) de f . Escriba el dominio de su inversa f^{-1} para que sea función (2p) y la imagen (2p) de su inversa f^{-1} .

- 4) Si por los puntos A(2, 4) y B(6, 6) pasa la recta r_1 : (10 p)
 - a) Halle la ecuación de r_1 (4p).
 - b) Determine la ecuación de la recta r_2 que es paralela a r_1 y que contiene al punto C(-1, 3) (4p).
 - c) Analice y justifique si la recta r_1 es perpendicular a la recta r_3 cuya ecuación es $2y + 4x = 4$ (2p).

- 5) Resuelva la siguiente inecuación, exprese la solución como intervalo: (7 p)
$$|2x - 1| + 5 \geq 7$$

SEGUNDO GLOBAL DE MATEMÁTICA INGRESO 2018

17/02/2018

Universidad Tecnológica Nacional



Facultad Regional Mendoza

6) Resuelva las siguientes ecuaciones, indicando todas las soluciones posibles: (10 p c/u)

a) $2 \log x - \log(x + 6) = 3 \log 2$

b) $\frac{x+1}{x+2} = \frac{-3}{x-2} + \frac{x(x-2)}{x^2-4}$

7) Plantee y resuelva cada problema de forma completa, aproximando a la segunda cifra decimal solo en la respuesta final.

I. Se debe sostener una chimenea con un cable que está unido a la parte superior de la chimenea y al piso. El cable llega al piso a una distancia del pie de la chimenea de 30 metros de la base de la misma, y el ángulo que forma con la horizontal mide 68° .

- Realice un esquema de la situación (1p).
- Calcule la longitud del cable que sostiene la chimenea. (5p).
- Calcule la altura de la chimenea (4p).

II. La base mayor de un trapecio isósceles mide el triple que su base menor. La altura del trapecio es de 4 centímetros y su área es de 24 centímetros cuadrados.

- Calcule la longitud de sus dos bases. (6p).
- Calcule el perímetro del trapecio (4p).

8) Dado el número complejo $z_1 = 13(\cos 120^\circ + i \operatorname{sen} 120^\circ)$ (12 p)

- Escriba en notación polar (4p) y binómica (4p) al número complejo z_1 .
- Represente gráficamente el número complejo. (4p)

No Aprobados: [0, 14] → 1; [15, 24] → 2; [25, 34] → 3; [35, 44] → 4; [45, 54] → 5; [55, 64] → 6;

Aprobados: [65, 74] → 7; [75, 84] → 8; [85, 94] → 9; [95, 100] → 10