



21/11/2015

Universidad Tecnológica Nacional



Facultad Regional Mendoza

Apellido, Nombres: DNI: N° de hojas:

TEMA I

Realice los desarrollos de **todos** los ejercicios en hoja aparte, en forma completa, ordenada y debidamente justificada. Coloque nombre, apellido 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 2 hs. Al terminar, se debe retirar de la facultad.

1) Sean $z_1 = -2 + i$; $z_2 = 3 + i^7$, $z_3 = 3(\cos(\frac{5\pi}{4}) + i\text{sen}(\frac{5\pi}{4}))$:

- a) Calcule $\bar{z}_2 \cdot z_3$ (4p)
 b) Escriba en notación polar y trigonométrica el número complejo z_1 (2p)

2) Dada la siguiente función: $y = \frac{(x^2 - x - 6)}{(x^2 - 5x + 6)}$

Indique:

- a) Dominio. (2p)
 b) De ser posible, ceros e intersección con el eje de ordenadas. (3p)
 c) Polos y lagunas, si tiene. (3p)

3) Resuelva las siguientes ecuaciones, indicando todas las soluciones posibles: (8p c/u)

a) $\log_2(x^2 - 1) - 2 \log_2(x - 1) = 3$

b) $\frac{5}{x-1} + \frac{3}{2x^2-1} = \frac{1}{x-1}$

4) Sea $f : D_f \rightarrow I_f / f(x) = \frac{1-x}{x+3}$:

- a) Halle la función inversa de f. (6p)
 b) Indique el dominio D_f y la imagen I_f . Escriba el dominio D_f^{-1} y la imagen I_f^{-1} de su inversa. (4p)

5) Dada $f(x) = 2^{x+1} - 3$, Indique: (2p c/u)

- a) dominio e imagen de f.
 b) ecuación de la asíntota.
 c) Halle, si existen, las intersecciones con los ejes de abscisas y ordenadas.
 d) Indique los intervalos de positividad y negatividad.
 e) Encuentre los intervalos de crecimiento y decrecimiento.

GLOBAL MÓDULO de MATEMÁTICA INGRESO 2015

21/11/2015

Universidad Tecnológica Nacional



Facultad Regional Mendoza

- 6) Aplicando el teorema del resto, determine si $P(x) = x^2 + x - 2$ es divisible por $M(x) = x - 1$ y/o por $N(x) = x - 3$. Compruebe el resultado obtenido haciendo la división. Analice si $P(x)$ es divisible por algún otro polinomio. (7p)

- 7) Plantee y resuelva de forma completa. Realice un esquema en los problemas que sea necesario. (8p c/u)

a) Un hotel tiene habitaciones dobles y sencillas. En total hay 50 habitaciones y 87 camas. ¿Cuántas habitaciones tiene de cada tipo?

b) Dos espectadores colocados a 30 metros de separación en las posiciones a y b están mirando una pantalla en la que se proyecta una película, ubicada entre ambos en el punto c. La medida de los ángulos \widehat{cab} y \widehat{cba} es de 40° y 78° , respectivamente. Realice un esquema de la situación y calcule a qué distancia de la pantalla está el primer observador a.

c) En un bar frente a la facultad, 9 alumnos desayunan café con leche y medialunas. Uno de ellos pagó todo con un billete de \$100 y le dieron vuelto. En otra mesa, 4 personas consumieron lo mismo y quisieron pagar cada uno con \$10 y no alcanzaba. Calcule el precio de cada desayuno.

- 8) Si queremos dibujar un círculo de área 5 veces más grande que un círculo de radio 7 ¿Cuánto tiene que medir el radio? (8p)

- 9) Halle la ecuación de la recta que contiene al punto $P(2, -2)$ y es perpendicular a la recta de ecuación $y = 4x + 1$, grafique ambas rectas. (7p)

- 10) Exprese como fracción y resuelva paso a paso (4p)

$$-0,0\hat{2} \cdot 15 + \frac{4}{5} : (1 - 1,\hat{3}) =$$

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



21/11/2015

Universidad Tecnológica Nacional



Facultad Regional Mendoza

Apellido, Nombres: DNI: N° de hojas:

TEMA II

Realice los desarrollos de **todos** los ejercicios en hoja aparte, en forma completa, ordenada y debidamente justificada. Coloque nombre, apellido 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 2 hs. Al terminar, se debe retirar de la facultad.

1) Sean $z_1 = -3 - 4i$; $z_2 = -1 + 2i^5$; $z_3 = 4(\cos(\frac{2\pi}{3}) + i\sin(\frac{2\pi}{3}))$:

- a) Calcule: $\bar{z}_2 \cdot z_3$ (4p)
- b) Escriba en notación polar y trigonométrica el número complejo z_1 (2p)

2) Dada la siguiente función: $y = \frac{(x^2-4)(x+3)}{(x^2-5x+6)}$

Indique:

- a) Dominio. (2p)
- b) De ser posible, ceros e intersección con el eje de ordenadas. (3p)
- c) Polos y lagunas, si tiene. (3p)

3) Resuelva las siguientes ecuaciones, indicando todas las soluciones posibles . (8p c/u)

- a) $2^{x-1} \cdot 4^x = 16^{x+3}$
- b) $3 \tan\left(\frac{x}{4}\right) - 5 = 0$ con $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$

4) Sea $f : D_f \rightarrow I_f / f(x) = \frac{2}{x+1}$

- a) Halle la función inversa de f. (6p)
- b) Indique el dominio D_f y la imagen I_f . Escriba el dominio $D_{f^{-1}}$ y la imagen $I_{f^{-1}}$ de su inversa. (4p)

5) Dada $f(x) = \log_3(x - 2) - 1$, Indique: (2p c/u)

- a) dominio e imagen de f.
- b) ecuación de la asíntota.
- c) Halle, si existen, las intersecciones con los ejes de abscisas y ordenadas.
- d) Indique los intervalos de positividad y negatividad.
- e) Encuentre los intervalos de crecimiento y decrecimiento.

GLOBAL MÓDULO de MATEMÁTICA INGRESO 2015

21/11/2015

Universidad Tecnológica Nacional



Facultad Regional Mendoza

6) Aplicando el teorema del resto determine si $P(x) = x^2 - 2x - 3$ es divisible por $Q(x) = x - 3$. Compruebe el resultado obtenido haciendo la división. Analice si $P(x)$ es divisible por algún otro polinomio. (7p)

7) Plantee y resuelva de forma completa. Realice un esquema en los problemas que sea necesario (8p c/u)

a) Si el perímetro de un rectángulo es de 28 cm y la diferencia entre la base y la altura es de 2 cm. Calcular el área.

b) ¿Cuál es el área de un triángulo isósceles, cuya base (lado desigual) mide 18 cm y el ángulo opuesto a ella mide $34^\circ 50'$?

c) Si medio kilogramo de manzanas puede contener de 4 a 6 manzanas, ¿cuál puede ser la cantidad de manzanas si se tienen 5 kg de manzanas?

8) Si queremos dibujar una circunferencia de longitud 5 veces más grande que una circunferencia de radio 7 ¿cuánto medirá el radio? ¿Cuánto medirá la longitud? ¿Cuánto medirá el área? (8p)

9) Halle la ecuación de la recta que contiene al punto $P(-1, 2)$ y es perpendicular a la recta de ecuación $y = -2x + 1$, grafique ambas rectas. (7p)

10) Exprese como fracción y resuelva paso a paso: (4p)

$$\frac{21}{3} - \frac{3}{10} \cdot (2, \hat{2} - 0, \hat{3}) - 0,1\hat{2}$$

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