MUESTRA GLOBAL MÓDULO de MATEMÁTICA

INGRESO 2015

*Universidad Tecnológica Nacional* *Facultad Regional Mendoza*

**LEER:**

**El listado siguiente, es solo una serie de formas de ejercicios que pueden aparecer en el examen. Sin embargo, el Global está planificado para 2 horas reloj, por lo que la extensión será menor, es decir, con menos ejercicios, aproximadamente, 6 a 10 ejercicios.**

**Cada uno deberá entregarse resuelto en hoja aparte (que el alumno deberá traer) y en el caso de ser un ejercicio de completar, de verdadero o falso, o de marcar con una cruz la/las opción/es correcta/s, deberá también marcarlo en el impreso.**

1) Sean $z_1$= 2-3i ; $z_2$= 1+i , $z_3$= 4i :

a. Represente gráficamente cada uno de estos números complejos

b. Calcule $\frac{\bar{z}_1 - z_2}{{z_3}^2}$

c. Escriba en notación polar y trigonométrica el número complejo $z_1$

2) Entre las siguientes opciones, una sóla es correcta. Márquela con una cruz:
La ecuación de la recta que pasa por el punto P(5,-7) y es perpendicular a la recta de ecuación 6x + 3y = 4 es:

y = (-1/2)x + 19/2 ☐
y – 19/2 -1/2 x=0 ☐
y = 1/2 x +19/2 ☐
y+19/2-1/2x ☐
NRAC ☐

3) Plantee y resuelva en forma completa y justificada:
Se coloca sobre el fuego, un recipiente con agua que está a $10^0$Cde temperatura. La temperatura aumenta a razón de $15^0$C por minuto y al llegar a $100^0$C, que es su punto de ebullición, se mantiene a esa temperatura hasta su ebullición total.

a. Escribe la expresión de la temperatura en función del tiempo transcurrido
b. Determine en qué momento alcanza el punto de ebullición
c. Indique qué temperatura tiene el agua a los 3 minutos y a los 20 minutos.

4) Resuelva gráfica y analíticamente el siguiente sistema $\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ x + y = 3 \end{cases}$

5) 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.

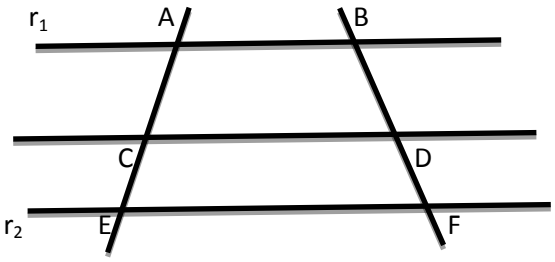
6) Halle el conjunto de los números reales que satisface la siguiente inecuación:
**(se colocará sólo una)**

a) $-3 < 4 + 3x < 7$
b) $|3-4x| < 4$
c) $|5-x| \geq 1$

7) Dos observadores colocados a 400 metros de separación en los puntos b y c, se encuentran acampando en diferentes camping a la orilla del Dique Potrerillos y observan un avión (ubicado entre ambos) que está pasando sobre ellos (punto a). La distancia desde la posición de c al avión, es de 5000 metros y el ángulo de elevación del observador b es de 30°. Realice un esquema de la situación y calcule.

a) ¿A qué distancia del avión está el observador del punto b?
b) ¿Cuál es el ángulo de elevación de c para observar al avión?

8) En la figura, las rectas $r_1$ y $r_2$ son paralelas y $r_3$ y $r_4$ secantes, determinando los segmentos: a = AC, b = BD, c = CE y d = DF

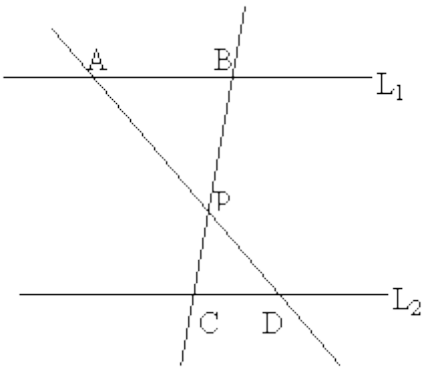



Si a = (x - 1) cm., b = 4 cm., c = (2x - 4) cm., d = 7 cm. Determine las medidas de a y c.

9) Se desea construir un cruce peatonal sobre un acceso vehicular, que mide 12 m de ancho, de manera que quede a una altura de 4m sobre el camino y que las rampas de acceso tengan una inclinación de 45°. Realice un esquema y responda:

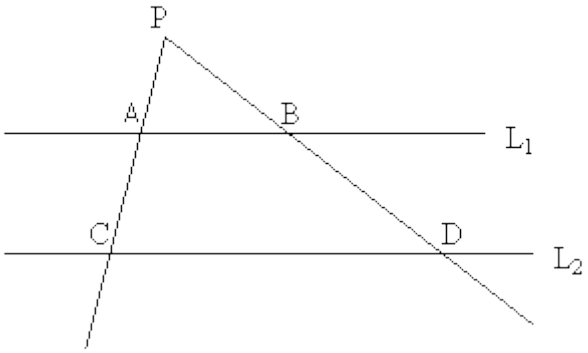
a) ¿Cuál debe ser la longitud de la baranda que abarca todo el acceso, inclusive las rampas?
b) ¿a qué distancia del camino se situará el comienzo de **una** de las rampas?

10) Complete con el dato pedido y presente el desarrollo:
En la siguiente figura $L_1 // L_2$.




$\overline{AP}$ = x + 13, $\overline{BP}$ = 10 cm., $\overline{PC}$ = 4 cm., $\overline{PD}$ = x + 4, el valor de $\overline{AP}$ es ……..

11) En la siguiente figura $L_1 // L_2$




$\overline{PA}$ = 3x, $\overline{AB}$ = 3x - 2, $\overline{AC}$ = x + 2, $\overline{CD}$ = 4x - 1. Determina $\overline{PC}$ y $\overline{CD}$.

12) Marque las opciones correctas

Dado un triángulo rectángulo cuyos catetos miden 3cm y 4cm, entonces:

a) Tiene un ángulo mayor de 90° (obtuso) ☐
b) El área del triángulo es de 12cm$^2$ ☐
c) Sus ángulos agudos miden 45° cada uno ☐
d) La tangente de uno de sus ángulos agudos vale 4/3 ☐
e) La hipotenusa mide 5cm. ☐

13) Calcula en grados el valor del ángulo, tal que 0°< x <360° y que satisfaga la ecuación (en el examen aparecerá sólo una).

a. $3\tan x - 3 = 0$

b. $2(\cos^2 x - \operatorname{sen}^2 x) = 1$

c. $2\operatorname{sen}^2 x - \operatorname{sen} x + 1 = 0$

14) Complete con los polinomios involucrados en la división, siendo P(x) el dividendo, Q(x) el divisor, C(x) el cociente y R(x) el resto:

a) Si $P(x) = 3x^3 - 2x^2 + x + 1$ y $Q(x) = x^2 - 1$, entonces C(x) = …… y R(x) = ……

b) Si $P(x) = x^3 - 7x^2 + 14x - 21$ ; $R(x) = 2x - 1$ y $C(x) = 3x + 2$, entonces Q(x) = …….

15) Un ángulo central determina un arco de 8 cm en una circunferencia de 40 cm de radio. Exprese el ángulo central en radianes y en grados, minutos y segundos sexagesimales.

16) Resuelva la siguiente ecuación racional y verifique la solución:

$$\frac{2x}{x^2-4} = \frac{4}{x^2-4} - \frac{1}{x+2}$$

17) Dada la función f: D $\longrightarrow$ IR / $f(x) = \log_2(x+2) - 3$ (este es un ejemplo puede aparecer cualquier función de las estudiadas en el curso)

a) Determine el dominio de $D_f$.

b) Halle, si es posible, los ceros y polos de *f*.

c) Indique todos los intervalos de positividad y negatividad.

18) Complete la siguiente tabla, indicando la expresión o la transformación g producida a la función real: $f(x) = e^x$

| Expresión | Transformación |
|---|---|
| | La gráfica de la función g se desplaza 2 unidades hacia arriba respecto de la gráfica de la función f. |
| $g(x) = f(x-2) + 3$ | |
| | La gráfica de la función g se refleja respecto de del eje x. |
| $g(x) = f(-x)$ | |

19) Sea f:IR->IR /f(x) = $\frac{x-2}{2x+3}$

a) Halle la relación inversa de f.

b) Analice si la relación inversa obtenida es función. Justifique por qué.

c) Indique dominio e imagen de f y de su inversa

20) Sea f:IR->IR /f(x) = $x^2$+3x- 10:

a. Indique conjunto codominio.

b. Coordenadas del vértice.

c. Intervalos de crecimiento.

d. Intervalos de positividad.

e. Intersecciones con los ejes.

f. De la forma factorizada y canónica de la función.

21) Resuelva las siguientes ecuaciones y verifique (en el examen aparecerá sólo una):

a. $4^{2x-1} : 8^{x-2} = 16.2^{2-2x}$

b. $2.\log_2 x^2 - 2.\log_2(-x) = 4$

c. $\log_{\sqrt{5}}(x+1) - \log_5(x+1) = \log_5 7$