



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Instituto de Ciencias Matemáticas
Facultad de Economía y Negocios

**Primera Evaluación de Fundamentos Matemáticos nivel
cero para las carreras Ingeniería Comercial, Economía con
mención empresarial, Ingeniería en Negocios Internacionales**

7 de marzo de 2012

VERSIÓN 0

HOJA DE INSTRUCCIONES

1. Abra el examen una vez que el profesor de la orden de iniciar.
2. Escriba sus datos de acuerdo a lo solicitado en la hoja de respuestas. No olvide incluir su número de cédula.
3. Este examen consta de 12 temas de verdadero o falso, 14 de opción múltiple.
4. El examen esta compuesto de 25 temas de opción múltiple cada tema vale 2.8 puntos.
5. Para desarrollar este examen tiene un tiempo de dos (2) horas.
6. Puede escribir en cualquier parte del bloque del examen con esferográfico o lápiz, **pero en la hoja de respuesta sólo debe indicar rellenando con lápiz # 2 la respuesta correcta.**
7. En este examen **no se permite el uso de calculadoras.**
8. El examen es estrictamente personal. No se permite consultas con sus compañeros.
9. Si tiene alguna pregunta, levante la mano hasta que el profesor pueda atenderlo.
10. Durante el examen no puede tener teléfono celular encendido.



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
Instituto de Ciencias Matemáticas
Facultad de Economía y Negocios
Primera Evaluación de Fundamentos Matemáticos para
Ingeniería Comercial y Empresarial, Economía con mención
empresarial, e Ingeniería en Negocios Internacionales

Marzo 7 del 2012

Versión 0

NOMBRE:.....

Este examen se compone de 25 temas de opción múltiple, en los cuales solo una es la respuesta correcta. Será evaluado sobre un total de 70 puntos. Cada tema tiene un valor de 2.8 puntos.

1. Una de las siguientes proposiciones es FALSA, identifíquela:
 - a) $p \wedge \neg p$ es una contradicción.
 - b) $(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee \neg p)$ es equivalente a $\neg p$
 - c) La forma proposicional $[(p \wedge q) \vee \neg(p \rightarrow q)] \vee (p \wedge q)$ es VERDADERA si $p: 2+5=7$ y $q: 3+4=9$.
 - d) $[(p \vee q) \wedge p] \equiv q$
 - e) $[(p \wedge q) \vee p] \equiv p$

2. La TRADUCCIÓN al lenguaje formal de la proposición: "**Si veo mucha televisión y no hago deporte, estoy perjudicando mi salud.**"

Siendo las proposiciones:

a : Yo veo mucha televisión.

b : Hago deporte.

c : Estoy perjudicando mi salud.

Es:

a) $a \rightarrow (b \vee c)$

b) $(a \wedge \neg c)$

c) $a \vee (b \vee c)$

d) $a \rightarrow \neg(b \vee c)$

e) $a \rightarrow (b \wedge \neg c)$

3. Sea la proposición: "**Ignacio es inteligente siempre y cuando no tenga inconveniente en resolver estos problemas**"

Entonces, su proposición CONTRARECÍPROCA es:

a) Si Ignacio es inteligente entonces no tiene inconveniente en resolver estos problemas.

b) Si Ignacio resuelve estos problemas, entonces es inteligente.

c) Si Ignacio no es inteligente, entonces tiene inconveniente en resolver estos problemas.

d) Si Ignacio tiene inconvenientes en resolver estos problemas, entonces no es inteligente.

e) Si Ignacio no es inteligente, entonces no tiene inconvenientes en resolver estos problemas.

4. Si se tiene un razonamiento con las siguientes premisas:

H₁: El programa es malo o no hay iniciativa.

H₂: Si hay estudio de mercado, entonces el programa no es malo.

Una CONCLUSION que lo hace válido, es:

- a) El programa es malo.
- b) Hay estudio de mercado.
- c) Si no hay estudio de mercado, no hay iniciativa.
- d) Si hay iniciativa, no hay estudio de mercado.
- e) No hay estudio de mercado o el programa es malo.

5. En una encuesta entre 40 personas, 27 eran hombres y 20 músicos, de éstos últimos 8 eran cantantes, 6 de las mujeres no eran músicos y 22 de los hombres no eran cantantes. Entonces las mujeres que eran músicos pero no cantantes , es:

- a) 2
- b) 4
- c) 6
- d) 5
- e) 8

6. Sean:

$$R = \{a, b, c, d, \dots, j, k\}$$

$$A \cap B = \{d, c\}$$

$$B \cap C = \{c, f\}$$

$$(A \cap C)^c \cap (B^c \cup C^c) = \{e, d, g, h, i, j, k\}$$

$$A \cup B = \{a, b, c, d, e, f, g, h\}$$

$$B \cup C = \{a, b, c, d, e, f, i, j\}$$

Entonces el conjunto C, es:

a) $C = \{a, b, c, f, i, j\}$

b) $C = \{a, b, c, d, g, h\}$

c) $C = \{c, d, e, f\}$

d) $C = \{a, b, c, f, i\}$

e) $C = \{a, b, c, f, i, j, k\}$

7. Dadas los conjuntos A, B y C no vacíos, una de las siguientes proposiciones es FALSA, identifíquela

a) $(A \cup B) - C = (A - C) \cup (B - C)$

b) $(A \cap B) \cup C = (C \cup B) \cap (A \cup C)$

c) $A \cap A^c = \emptyset$

d) $(A \cap B)^c = A^c - B^c$

e) $A \cup A = A$

8. Sean los conjuntos: $A = \{1, 2, 3, 4\}$ y $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, una de las siguientes relaciones NO es FUNCIÓN, identifícala:

a) $r1 = \{(a, b) \in AxB / b = 2a + 1\}$

b) $r2 = \{(a, b) \in AxB / b = 4\}$

c) $r3 = \{(a, b) \in AxB / a \leq b\}$

d) $r4 = \{(a, b) \in AxB / a = \frac{b+1}{2}\}$

e) $r5 = \{(a, b) \in AxB / b = 3a - 2\}$

9. Al simplificar la expresión:

$$\frac{\sqrt[3]{ab^2 \sqrt{b^2 \sqrt{a^2 b \sqrt{b}}}}}{\left(\frac{\sqrt{a^3 \sqrt{b}}}{a^4 \sqrt[8]{b^9}} \right)}$$

Se obtiene:

a) $a^3 b^2$

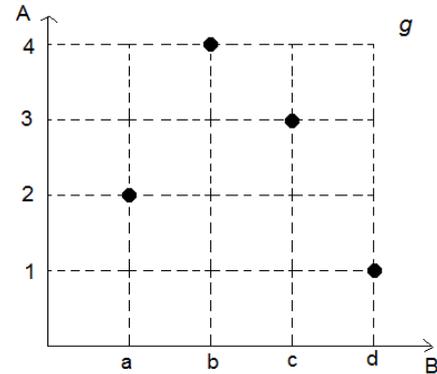
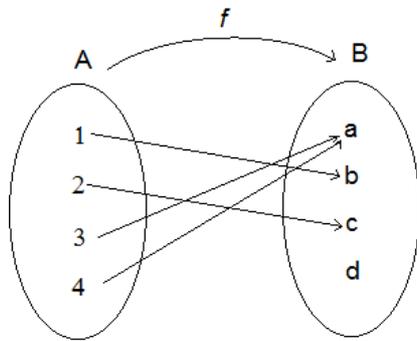
b) $a^3 \sqrt[3]{b}$

c) $a^3 \sqrt[4]{b}$

d) $a^4 \sqrt[3]{b}$

e) $a^4 \sqrt[4]{b}$

10. Sean los conjuntos $A = \{1,2,3,4\}$ y $B = \{a,b,c,d\}$ y sean $f : A \rightarrow B$ y $g : B \rightarrow A$ tales que:



Entonces es VERDADERO que:

- a) $(g \circ f)$ es inversible
 - b) $(f \circ g)$ es inversible
 - c) $(f \circ g \circ f)(2) = a$
 - d) $(g \circ f \circ g)(b) = 3$
 - e) $(f \circ g \circ f)$ es inversible
11. La expresión:

$$\sqrt[3]{\frac{(\sqrt{75} + \sqrt{27})(\sqrt{50} - \sqrt{32})}{9\sqrt{54}}}$$

Se reduce a:

- a) $\frac{3}{2}$
- b) $-\frac{3}{2}$
- c) $\frac{2}{3}$
- d) $-\frac{2}{3}$
- e) $-\frac{4}{5}$

12. Dados los conjuntos $A = \{a,b,c,d\}$ y $B = \{e,f,g,h,i\}$ y sean $f: A \rightarrow B$ y $g: A \rightarrow B$ tales que:

$f = \{(a,f),(b,g),(c,e),(d,g)\}$ y $g = \{(a,e),(b,g),(c,f),(d,i)\}$, entonces es VERDAD que:

- a) $f \cap g$ es función
- b) f es inyectiva
- c) f es sobreyectiva
- d) g es inyectiva
- e) g es sobreyectiva

13. Al simplificar $\left(\frac{\frac{x^2-xy}{xy+y^2}}{x^2-y^2}\right) / \left(\frac{x^2-2xy+y^2}{x^2y+xy^2}\right)$ se obtiene:

- a) $\frac{x}{x+y}$
- b) $\frac{1}{x+y}$
- c) $\frac{y}{x+y}$
- d) $\frac{x^2}{x+y}$
- e) $\frac{y^2}{x+y}$

14. En una familia formada por padre, madre y dos hijos, ingresan mensualmente \$5520. ¿Cuál es el **sueldo de cada hijo** sabiendo que ambos ganan lo mismo, si la madre gana la mitad del sueldo de padre y cada uno de los hijos los $\frac{4}{5}$ del sueldo de la madre?

- a) \$2400 b) \$950 c) \$900 d) \$1200 e) \$960

15. A fin de garantizar los estudios universitarios de su nieto, un señor se propone depositar \$20.000 hoy, al siguiente año \$ 12.000, al siguiente año \$7.200, y así sucesivamente. Cual sería el acumulado de sus depósitos, suponiendo que en una situación idealizada, estos depósitos se realizan de manera indefinida.

- a) \$ 45.000
b) \$ 50.000
c) \$ 200.000
d) \$ 75.000
e) \$ 100.000

16. Al simplificar la expresión algebraica:

$$\frac{(a + b) \left(a^4 b - \sqrt[3]{a^5 \sqrt{b^6 a^2}} \right)}{a^3 + a^2 b - \frac{1}{(a + b)^{-1}}}$$

Se obtiene:

- a) ab
- b) $a^2 b$
- c) $a^3 b^2$
- d) ab^2
- e) $a^3 b$

17. Al simplificar la expresión:

$$\left[\frac{\frac{1}{m} - \frac{1}{n}}{m - \frac{m^2 + n^2}{n}} \right] \left[\frac{m^2 - n^2}{m^3 + n^3} \right]^{-1}$$

Se obtiene:

- a) $m + n$
- b) $-m$
- c) 1
- d) $m - n$
- e) m^{-1}

18. El dueño de un edificio con 96 oficinas puede rentar en \$550 mensuales cada oficina. Sin embargo por cada \$25 mensuales de aumento en la renta, se tendrán 3 oficinas desocupadas sin posibilidad de que se renten. El dueño del edificio quiere recibir \$54600 mensual de rentas. La renta mensual de cada oficina es:

- a) \$600
- b) \$620
- c) \$680
- d) \$660
- e) \$650

19. El término central en el desarrollo de la expresión:

$$\left(\sqrt[3]{x} - \frac{1}{2}x^{-2}\right)^6$$

a) $-\frac{5}{2}x^{-5}$

b) $\sqrt{\frac{3x^3}{2}}$

c) x^{-1}

d) x^{-2}

e) $\sqrt[3]{x}$

20. Una de las siguientes proposiciones es FALSA identifícala:

a) Si S es un conjunto tal que $S = \{\{1\}, 3\}$, entonces el conjunto potencia de S es: $P(S) = \{\emptyset, \{\{1\}\}, \{3\}, S\}$

b) $\forall a, b, c \in \mathbb{R}^+ \left(\frac{a}{b+c} = \frac{a}{b} + \frac{a}{c} \right)$

c) El valor aproximado de $5^{\frac{1}{2}} \cdot 5^{\frac{1}{4}} \cdot 5^{\frac{1}{8}} \cdot 5^{\frac{1}{16}} \cdot \dots$ es igual 5

d) Para la ecuación $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$ y si $b^2 - 4ac < 0$, entonces la ecuación tendrá raíces complejas conjugadas.

e) El producto de las soluciones de la ecuación $|2x| - 1 = 0$ es $-\frac{1}{4}$.

21. Una de las siguientes proposiciones es FALSA identifícala:

a) $(3x^2y^2)^3 = 27x^6y^6$

b) $(x^3 - y^3) = (x - y)(x^2 + xy + y^2)$

c) $4x^2 + 12x + 9 = (2x + 3)^2$

d) $x^2 + 4x + 4 = (x + 2)^2$

e) $\frac{x^3 + y^3}{x + y} = x^2 + xy + y^2$

22. Una de las siguientes proposiciones es VERDADERA, identifícala:

a) $\forall a, b \in \mathbb{R}, \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right)^{-1} = a + b$

b) $\forall a, b \in \mathbb{R}, a > b \Rightarrow a^2 > b^2$

c) $\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{3} = \sqrt[3]{5}$

d) $\forall a, b \in \mathbb{R}, \left((a)^b\right)^2 = a^{b^2}$

e) $\forall a, b \in \mathbb{R}, |a| > |b| \Rightarrow a^2 > b^2$

23. El conjunto solución de la ecuación $2 = \sqrt{x} + \sqrt{x+1}$, es:

a) $\left\{\frac{9}{4}\right\}$

b) $\left\{\frac{9}{16}\right\}$

c) $\left\{\frac{3}{16}\right\}$

d) $\left\{\frac{4}{9}\right\}$

e) $\left\{\frac{16}{9}\right\}$

24. Dado el conjunto referencial $Re = \mathbb{R}$ y el predicado $p(x): \frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 - 9} \geq 0$ es

VERDAD que:

- a) $Ap(x) = [-2, 3]^c$
- b) $Ap(x) = (-2, 3]^c$
- c) $Ap(x) = (-\infty, -3) \cup (-3, -2] \cup (3, \infty)$
- d) $Ap(x) = \mathfrak{R} - \{-2\}$
- e) $Ap(x) = (-3, 2]$

25. Una de las siguientes proposiciones es verdadera Identifícala :

- a) Una condición suficiente para que una función sea inversible es que sea inyectiva
- b) Toda condición necesaria es suficiente
- c) La suma de un número racional con un número irracional no es siempre un número irracional
- d) $[(a \Rightarrow b) \wedge (b \Rightarrow c)] \Rightarrow (a \Rightarrow c)$
- e) $a \vee 1 \equiv 0$