



**SEMINARIO
UNIVERSITARIO**

**CARRERAS DE
GRADO**

MODELOS DE EVALUACIONES

MATEMÁTICA I

1) Resolver: $6 \cdot 3^{-1} + 3^2 - \left(\frac{4}{3} : \frac{2}{6}\right) =$

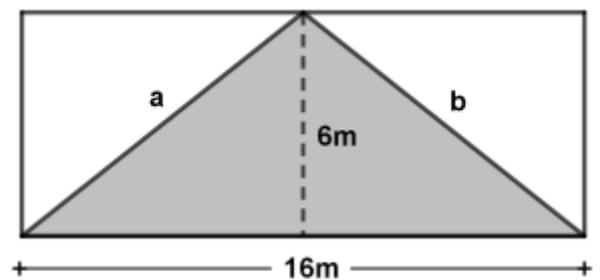
2) Resolver: $\sqrt[3]{-8} \cdot \left(-2 + \frac{1}{2}\right) - \left(\sqrt{\frac{1}{4}}\right)^{-2}$

3) En cierta universidad se sabe que el número de inscriptos al curso de ingreso es de 1.600 personas. Si el nivel 1 es aprobado por el 50 % de los inscriptos y de ellos el 30% aprueban el nivel 2, ¿cuántas personas se espera que ingresen a la facultad, si para ingresar necesitan aprobar ambos niveles?

4) Una piscina tarda en llenarse tres días. Si el primer día se completa hasta las dos quintas partes, el segundo día ingresa un tercio de su capacidad y el tercer día se cargan los 80.000 litros restantes, determinar la capacidad en metros cúbicos de la piscina.

5) Si el radio de una circunferencia es de 15 cm y se lo incrementa en un 20%, ¿en qué porcentaje se verá incrementada el área de dicha circunferencia?

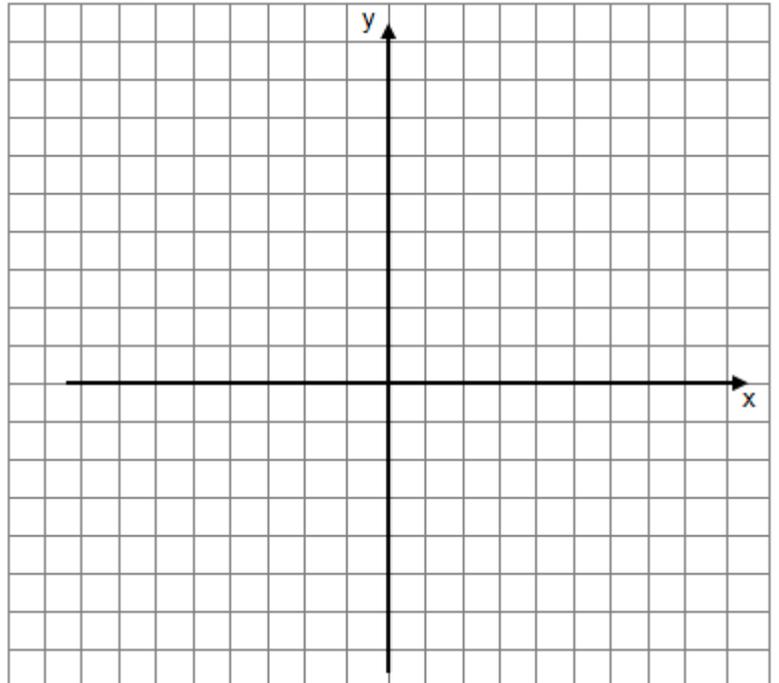
6) Juan debe pintar sobre una pared rectangular de 6 metros de altura y 16 metros de ancho una región triangular, como muestra la figura. Sabiendo que el lado a es igual al lado b , determinar el perímetro de la región que será pintada.



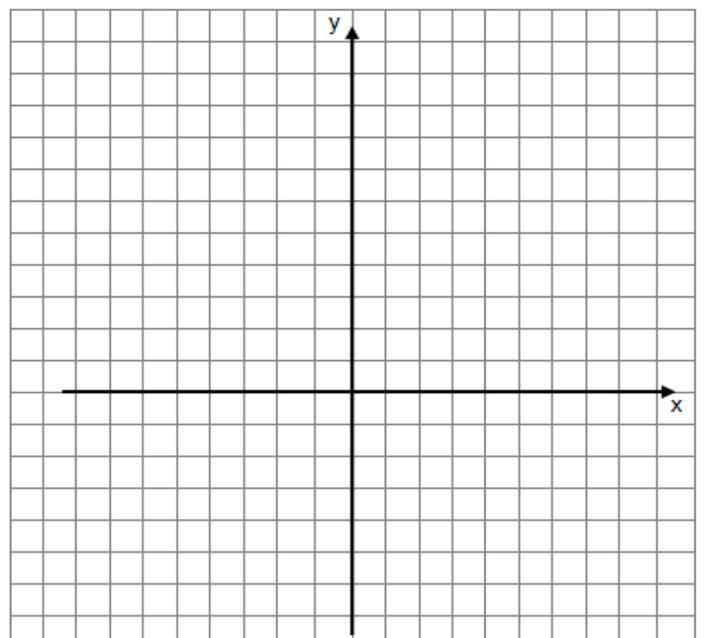
7) Hallar todas las soluciones de la ecuación: $\frac{2(x-1)}{3} - \frac{3x-4}{6} = \frac{1}{2}$.

8) Resolver, aplicando el método de reducción por sumas y restas, el siguiente sistema:
$$\begin{cases} -2x + 2y = 8 \\ 8x + y = 13 \end{cases}$$

9) Graficar la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = \frac{2}{5}x - 1$, y hallar las intersecciones de la gráfica de f con los ejes coordenados.



10) Graficar la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = -x^2 + 2x + 8$, indicando la ecuación del eje de simetría, las coordenadas del vértice y las raíces.



MATEMÁTICA II

PARTE A

A1) Hallar el valor de k que verifica $P(1)=0$, siendo $P(x)=2x^3 - 4x^2 - 10x + 2k$. Para el valor de k encontrado, factorizar $P(x)$.

A2) Resolvé analíticamente el siguiente sistema y verificá el resultado en forma gráfica

$$\begin{cases} y = -\frac{1}{2}(x+2)(x-4) \\ y = 3 + \frac{3}{2}x \end{cases}$$

A3) Hallá la ecuación de la recta perpendicular a $2y - 2 = x$ que pasa por el centro de la circunferencia $x^2 + 6x + y^2 + 1 = 0$.

A4) Completar el siguiente cuadro:

Función	Dominio	Conjunto imagen	Intersección con los ejes	Conjunto de positividad
$f(x) = \log_2(4 - 2x)$				
$g(x) = 2^{x-1}$				

PARTE B: seleccionar la opción correcta.

B1) $\log_a \frac{\sqrt{x}}{y \cdot z^3} =$

a) $\frac{1}{2} \log_a x - \log_a y + 3 \log_a z$

b) $\frac{1}{2} \log_a x - \log_a y - 3 \log_a z$

c) $\frac{1}{2} \log_a x - 3(\log_a y + \log_a z)$

d) Ninguna de las opciones anteriores

B2) El área de un triángulo isósceles cuya hipotenusa mide 4 es:

a) 8 cm^2

b) 4 cm^2

c) $\sqrt{8} \text{ cm}^2$

d) Ninguna de las opciones anteriores

B3) Carlos sube por una rampa de 36 m hasta el techo de su casa. Estando ahí, mide el ángulo entre su casa y la rampa, resultando ser de 30° . La altura de la casa de Carlos es:

a) $18\sqrt{3} \text{ m}$

b) 18 m

c) $12\sqrt{3} \text{ m}$

d) Ninguna de las opciones anteriores

B9) El conjunto solución de $2\operatorname{sen}x = -1$ con $0 \leq x \leq 2\pi$ es:

a) $\left\{\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}\right\}$

b) $\left\{\frac{5\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}\right\}$

c) $\left\{\frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}\right\}$

d) Ninguna de las opciones anteriores

B10) $(\cos 150^\circ + \operatorname{sen} 300^\circ)^2 =$

a) $1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$

b) $1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$

c) -3

d) Ninguna de las opciones anteriores

INTRODUCCIÓN A LA UNIVERSIDAD I y II

- La aprobación del examen depende del cumplimiento de todas las competencias que se evalúan.

Cambio de tendencia

Ingeniería resurge con más graduados y nuevas vocaciones

De un ingeniero cada 6.500 habitantes en 2003, se llegó a uno cada 5.000 en 2013. Y, por primera vez en 30 años, hay más ingresantes al CBC de Ingeniería que al de Ciencias Sociales.



Cuando comenzó el CBC, en 1985, los inscriptos para la Facultad de Ingeniería superaron a quienes optaban por ir a la de Ciencias Sociales. Pero tuvieron que pasar 30 años para que la situación se repitiera: los 3.750 estudiantes inscriptos para estudiar Ingeniería este año superan en 500 a los del CBC de Sociales.

Más allá de la "competencia" entre facultades, que despierta interés en un país donde solo el 20% de la población universitaria opta por las ciencias aplicadas, el dato implica un crecimiento del 3% desde el 2012 en los ingresantes al CBC de Ingeniería, un aumento pequeño pero que "puede significar un cambio de tendencia", según Jorge Ferronato, director del CBC. Si a este dato se le suman el crecimiento en el número de aspirantes en el ITBA y de ingresantes en la UCA y la Universidad Nacional de Lomas de Zamora (UNLZ) y el 30% de aumento de los graduados en el período 2003-2013 (de 6.000 a casi 8.000), algo parece haber cambiado en el difícil panorama de uno de los perfiles más escasos en el mercado de trabajo.

La difusión entre los jóvenes de las posibilidades laborales que ofrece la carrera, las políticas de promoción de la ciencia y la tecnología, un contexto social que revaloriza el "modelo industrial" y los programas específicos promovidos por la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU), son las principales razones detrás del cambio, según analizan los decanos de Ingeniería de la UBA, la UTN Buenos Aires y la UCA, el rector del ITBA y el presidente de Comisiones Técnicas del Centro Argentino de Ingenieros (CAI).

Sin embargo, también señalan que las dificultades persisten. El aumento de los ingresantes no garantiza que logren superar los primeros años de estudio con éxito debido a un escollo fundamental: la mala preparación en las disciplinas básicas de la ingeniería (matemática, física y química) que proporciona la escuela media.

En aumento

Para Horacio Salgado, decano de la Facultad de Ingeniería de la UBA, este crecimiento en el ingreso se relaciona con la difusión: "Hacemos una campaña en el subte, visitamos escuelas secundarias y realizamos jornadas con alumnos de escuela media en la facultad", describe.

Además de la UBA, varias universidades dan cuenta de un crecimiento en el número de ingresantes. En la UNLZ, la inscripción dio un salto este año, de 360 en el primer cuatrimestre de 2014, pasó a 500, según informa Diego Serra, secretario de Planeamiento de la Facultad de Ingeniería.

También en la UCA "la cantidad de chicos viene creciendo de manera consistente desde hace varios años", dice Roberto Agosta, decano de la Facultad de Ingeniería. "Creo que hay dos razones: el aumento del prestigio social de la profesión y el dato cierto de que hoy cualquier ingeniero tiene trabajo", agrega.

En el curso de ingreso del ITBA, "estamos con una tasa de crecimiento del 20%", informa José Luis Rocés, su rector. Sin embargo, el número de quienes aprueban el curso se mantiene estable: "En el año 2002, de 400 postulantes ingresaban 300. Hoy, se postulan 800 e ingresan 350", dice, advirtiendo sobre el deterioro de la enseñanza de las ciencias básicas en el secundario.

En el caso de la regional porteña de la UTN, tanto la cantidad de aspirantes (es decir, los que se inscriben para el curso de ingreso) como la cantidad de ingresantes se mantienen estables desde 2004. Pero Guillermo Oliveto, su decano, advierte que "creció la cantidad de ingresantes de escuelas privadas, lo que muestra que la igualdad de oportunidades está amenazada".

"Sí hay un crecimiento de reingresantes: los que habían dejado la carrera y volvieron a cursar", agrega el decano. Este aumento, que repercutirá en la cantidad de graduados de este año, tiene su causa directa en el Programa de Estímulo a la Graduación (o programa Delta G) de la SPU. El programa convocó en 2014 a los estudiantes que estuvieran trabajando y les faltaran de 1 a 4 materias para recibirse, y les otorgará un premio de \$25.000 si logran graduarse en un año.

En la UBA, el número de egresados viene creciendo desde 2004, cuando se recibieron 360. El año pasado lo hicieron 591 alumnos. "Tenemos 350 estudiantes aprobados para el programa Delta G. Siendo pesimistas, si pensamos que de esa cantidad logran graduarse 200, entonces tendríamos este año un récord absoluto de 800 egresados", calcula Salgado.

El Delta G forma parte del Plan Estratégico de Formación de Ingenieros (PEFI) del Ministerio de Educación, que apunta a que el país tenga un graduado cada 4.000 habitantes en 2016 (es decir, 10.000 graduados por año). Tomando los datos de 2012, últimas estadísticas disponibles de la SPU, y considerando 26 títulos de ingeniería y afines, hoy hay un graduado cada 5.000 habitantes (8.000 egresados anuales). Esto implica un importante crecimiento desde 2003, cuando había un graduado cada 6.500, pero está lejos de los indicadores de países como Alemania y Francia, que gradúan un ingeniero cada 2.000.

Por otra parte, "el Estado puso a la ingeniería en la agenda, y eso hizo que cobrara cierta importancia", dice Oliveto.

El papel de las empresas

El programa apuntó a un problema acuciante en todas las carreras de ingeniería y que los académicos describen como "segunda deserción". Si la primera se da en los primeros años por las dificultades para seguir el ritmo de la carrera, la segunda sucede a partir de tercer y cuarto año, cuando los estudiantes son captados por las empresas. "Ingeniería debe ser el único caso donde hay deserción por trabajo", dice Raúl Bertero, presidente de Comisiones Técnicas del CAI.

En relación con este problema, para el rector del ITBA, "las empresas que contratan ingenieros tendrían que ser más proactivas en difundir la importancia de la ingeniería". Y agrega: "Nosotros somos formadores, pero no tenemos recursos para, además, hacer el *marketing* de la profesión".

Para Oliveto, "el Estado podría ofrecer una baja de impuestos a las empresas cuantos más ingenieros tengan en su nómina", estimulando así que ayuden a sus empleados a terminar la carrera.

Mala base

Oliveto describe que, hasta hace 15 años, el curso de ingreso consistía en refrescar los conocimientos del secundario. Hoy, en cambio, tienen que dar esos contenidos porque "los alumnos no saben pasaje de términos o trigonometría", dice. "El deterioro de la enseñanza media lleva muchos años. Lo malo es que no se detuvo", agrega.

En este sentido, la meta del PEFI, que implica duplicar la cantidad de graduados en 4 años (2012-2016), "es demasiado ambiciosa", opina Oliveto. "Es necesario trazarse una mirada que vaya un poco más atrás, por lo menos a la escuela media y sobre todo a la escuela técnica".

Frente a este panorama, "las facultades están haciendo enormes esfuerzos para compensar el déficit de la educación media", dice Agosta. Los sistemas de tutoría para los primeros años de estudio es una estrategia común a muchas de las universidades.

Por otra parte, la ingeniería es percibida como una carrera difícil y "muchos jóvenes desconocen su atractivo", dice Bertero. "Todavía no hacemos lo suficiente para despertar vocaciones y tenemos una deserción muy alta, que es lo que conspira para tener la cantidad de egresados que sería deseable para un país donde está pendiente la revolución del *shale gas*¹", agrega.

Roces aporta que son las carreras relacionadas con la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas las que generan miedo. De hecho, existe una sigla en inglés para referirse a las cuatro disciplinas: STEM. "En todo el mundo, las carreras relacionadas con STEM son consideradas prioritarias, pero también son las que más dificultades tienen en atraer las vocaciones tecnológicas".

Alfredo Dillon 26/04/2015 Clarín

1. Identificá los paratextos, señalándolos sobre el artículo y colocándoles el nombre.
2. Elaborá un epígrafe apropiado e indicá dónde va ubicado.
3. ¿Cómo aparecería citado este artículo en la bibliografía de un informe?
4. De acuerdo con la información del artículo, definí "segunda deserción".
5. Con la información que has obtenido de tu lectura, elaborá la conclusión de un informe que responda a este título: *Razones del incremento de graduados en ingeniería*. **No copies ideas del texto**, reelaboralas. Organizá tu redacción adecuadamente, utilizá los conectores necesarios. La extensión no superará los **diez renglones**.
6. Reelaborá en un organizador gráfico apropiado la información del párrafo subrayado.
7. En el gobierno de la UTN, ¿quiénes integran el consejo directivo de cada facultad?
8. Mencioná cinco atribuciones de ese consejo directivo.

En los exámenes finales y recuperatorios, se incorporan preguntas de un *dossier* (es un conjunto de textos que cambia todos los años y se lee durante la cursada). A modo de ejemplo, se presentan tres consignas:

9. ¿Por qué destaca Federico Arguto el papel de las Facultades Regionales en la concepción de la UON?
10. ¿Qué discusión plantea, frente a la mirada tradicional, la visión revisionista de la industrialización argentina, según el texto de María Inés Barbero?
11. Según el mismo texto, cuál es la tesis de Jorge Sábato sobre los empresarios.

¹ Se denomina *shale gas* a un hidrocarburo en estado gaseoso que se encuentra en las formaciones rocosas sedimentarias de grano muy fino y se extrae por *fracking*.

FÍSICA

LA APROBACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEPENDE DEL CUMPLIMIENTO DE TODAS LAS COMPETENCIAS

- 1) Defina sintéticamente cada una de las etapas del método científico.
- 2) En un MRUV, conocido el gráfico de velocidad en función del tiempo, explique cómo se puede determinar la aceleración del móvil.
- 3) En una experiencia de laboratorio se obtiene el valor representativo y su incertidumbre experimental de las siguientes magnitudes:

$$A = (A_0 \pm \Delta A); B = (B_0 \pm \Delta B); C = (C_0 \pm \Delta C); D = (D_0 \pm \Delta D)$$

Si se las relaciona mediante la ecuación: $E = \frac{A \cdot B^3}{C - D}$

Obtener el valor representativo y la incertidumbre experimental de la misma

- 4) Dados los vectores $\mathbf{A} = 4\mathbf{i} - 7\mathbf{j}$ y $\mathbf{B} = 5\mathbf{i} - 8\mathbf{j}$ realizar las siguientes operaciones:

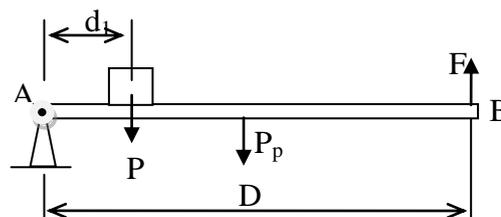
a) $\mathbf{S} = 3\mathbf{A} + \mathbf{B}$; b) $\mathbf{D} = \mathbf{A} - 2\mathbf{B}$; c) $E = \mathbf{B} \cdot \mathbf{A}$

- 5) La palanca de la figura tiene un peso propio (P_p) considerado como una fuerza actuando en la mitad de la longitud D y sobre ella se coloca un cuerpo de peso P_1 , como se observa en la figura.

Para mantener el equilibrio se debe realizar la fuerza F en el extremo B de la palanca.

Se pide entonces:

- a) Calcular el módulo de la Fuerza F para que la palanca permanezca en equilibrio.



$P = 500\text{N}$
 $P_p = 150\text{N}$
 $d_1 = 1,2\text{ m}$
 $D = 4,6\text{ m}$

- b) Calcular el módulo de la reacción en el punto de apoyo A .

- 6) Un albañil utiliza una polea fija para elevar a una altura de 6m, un balde que pesa 350N. Determine el módulo de la fuerza que debe realizar el albañil y la longitud de cuerda que debe mover.

- 7) Un auto parte del reposo con una aceleración constante de 3m/s^2 , simultáneamente pasa junto a él un camión que circula con una velocidad de 54km/h en la misma dirección y sentido. Determinar de forma gráfica y analítica, a que distancia desde el punto de partida del auto este alcanza al camión y el tiempo que requiere para hacerlo.