

SELECTIVIDAD

Pruebas Acceso Universidad 2010

**INCLUYE PRUEBAS
DE LAS FASES GENERAL
Y ESPECÍFICA**



FASE GENERAL OBLIGATORIA:

- LENGUA CASTELLANA Y LITERATURA
- HISTORIA
- INGLÉS
- FRANCÉS
- GEOGRAFÍA
- CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE

FASE ESPECÍFICA VOLUNTARIA:

- BIOLOGÍA
- FÍSICA
- QUÍMICA
- MATEMÁTICAS II
- MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II
- LATÍN
- GRIEGO

INGLÉS

PRUEBA DE SELECTIVIDAD

ACLARACIONES PREVIAS

La prueba tiene una duración de una hora y media.

No se permiten diccionarios ni otros materiales didácticos.

Lean las preguntas con atención antes de responder.

Text

ABOUT FACEBOOK

Facebook is a website that connects people with friends and others who work, study and live around them. People use *Facebook* to keep up with friends, upload an unlimited number of photos, share links and videos, and learn more about the people they meet. Anyone can join *Facebook*. All that is needed is a valid e-mail address. To connect with co-workers or classmates, use your school or work e-mail address to register. Once you register, join a regional network to connect with the people in your area. *Facebook* is made up of many networks, each based around a company, region, or school. You can join the networks that reflect your real-life communities to learn more about the people who work, live, or study around you.

At *Facebook*, they believe that people should have control over how they share their information and who can see it. People can only see the profiles of confirmed friends and the people in their networks. You can use its privacy settings at any time to control who can see what on *Facebook*.

Facebook is turning up the heat on becoming a big player in the online payments world. This is no surprise: *Facebook* has wanted to get into the “payments” business for years now. But something that could have stalled this development is that in 2008, there was also a strong common wisdom that neither *Facebook* nor any other social networking site could make significant profits from advertising – even

Google came out and said that it was a poor choice for ad dollars. *Facebook* has been experimenting extensively with forms of e-commerce for some time now, mostly in the form of its 'Gift Shop'. The bigger *Facebook* gets, the more difficult it becomes for it to launch something completely new.

Questions

1 Comprehension exercises. (2 points; 0.5 points each)

a) According to the text:

1. *Facebook* is seeking a big player in the online payments world.
2. *Facebook* would like to develop more expanding activities.
3. If you don't get big, it is difficult to launch new products.

b) According to the text:

1. It is not always easy to register.
2. You can download an unlimited number of music videos.
3. *Facebook* is an example of what is called social networking.

c) Is the following sentence true or false? Write the sentence from the text supporting this idea:

When you use *Facebook* you can keep it private.

d) Is the following sentence true or false? Write the sentence from the text supporting this idea:

There is an economic reason for the delay of *Facebook* in being involved in the online payments world.

2 Do the following grammar exercises according to the instructions given: (2 points; 0.5 points each)

a) Complete the second sentence so that it has a similar meaning to the first one, using an expression with 'rather':

You should pay in cash instead of paying by credit card.

You'd ... (better)

b) Turn the two sentences into a relative clause:

You can use my computer. It is on my desk.

You can use ...

c) Complete the second sentence so that it has a similar meaning to the first one:

Don't waste your time.

She asked ...

d) Write the appropriate verb form of the verb in brackets:

I used to (to sleep) only a few hours when I was a student at university.

- 3 Identify words in the text from the following definitions. Choose only FOUR: (1 point)**
- a) To maintain contact with.
 - b) A short description of someone's life, character, work, etc.
 - c) To stop making progress.
 - d) The ability to use knowledge and experience to make good decisions and judgments.
 - e) To show or make a new product available for sale for the first time.
 - f) References to pages on the Internet.
- 4 Write a summary of the text of about 30-45 words. (2 points)**
- 5 Write a composition of about 100-150 words on ONLY ONE of the following topics: (3 points)**
- a) Describe the advantages and disadvantages of using social networking sites.
 - b) Write about different ways of reducing the consumption of energy.

Solución de la prueba

- 1**
- a) 2. *Facebook* would like to develop more expanding activities.
 - b) 3. *Facebook* is an example of what is called social networking.
 - c) **True:** "You can use its privacy settings at any time to control who can see what on *Facebook*."
 - d) **True:** "...there was a strong common wisdom that neither *Facebook* nor any other social networking site could make significant profits from advertising."
- 2**
- a) You'd better pay in cash, rather than (paying) by credit card.
 - b) You can use my computer, which is on my desk.
 - c) She asked me not to waste my time.
 - d) I used to sleep only a few hours when I was a student at the university.

- 3 a) Keep up with.
b) Profile.
c) Stall.
d) Wisdom.
e) To launch.
f) Links.

4 *Facebook* is a website where people can keep in touch, form networks, get to know each other better and share photos, links and videos. Members control who can see their information. The site is now trying to make money from selling gifts and processing payments.

5 **Option A**

Social networking sites are extremely popular. However, they have disadvantages as well as advantages.

On the one hand, these sites are a very easy way to keep in touch with both old and new friends. They are much quicker and more fun to use than e-mail – it is easier to upload a video or a picture onto one site than to send or receive attachments or links.

On the other hand, we should take care when we use social networking sites. We should carefully control who has access to our pictures or private information, in order to protect ourselves from dangerous strangers. This is also important when we are going for job interviews. We need to make sure that nobody can find private or embarrassing pictures of us on the Internet.

In conclusion, social networking sites are wonderful tools, as long as we are careful about how we use them.

Option B

First of all we should walk, cycle or use public transport as much as possible. We should avoid travelling by car when it is not necessary and should also avoid flying if it's possible to do the same journey by bus or train.

Secondly, we can save a lot of energy in our homes by taking simple measures. For example, we should switch off the lights and all electrical appliances when we are not using them and never leave the television, DVD player or stereo on standby. We should also put on warmer clothes instead of turning up the heating in the winter and make sure we completely fill up the washing machine and dishwasher when we use them.

These measures are very simple and easy but if everyone does them, then we can help preserve energy for future generations.

LENGUA CASTELLANA Y LITERATURA

PRUEBA DE SELECTIVIDAD

ACLARACIONES PREVIAS

Realizar una de las dos opciones propuestas (A o B).

Opción A

MIGUEL ÁNGEL SABADELL

Enemigo a las puertas

Es una pérdida de tiempo denunciar las pseudociencias? Esta semana he descubierto un poderoso motivo para seguir haciéndolo. En dos colegios de dos ciudades diferentes, estudiantes de secundaria y bachillerato me han asegurado que no llegamos a la Luna y que el transistor y la fibra óptica los conseguimos de una nave que se estrelló en Roswell y que está bajo llave en el Área 51. Intuyo que lo escucharon en algún programa de televisión. Para cualquiera que sepa un mínimo de historia de la ciencia, esto es una chorrimez.

EL PROBLEMA NO ES que lo chicos se lo crean, sino que semejantes demostraciones de analfabetismo funcional sean propagadas en programas que las cadenas que los emiten los consideran científicos. Esos adolescentes que piensan que la fibra óptica es de origen extraterrestre son los que en el futuro decidirán si hay que dar dinero

a la investigación. Y la respuesta es obvia: si la conseguimos de los extraterrestres, para qué vamos a investigar.

ESTE RAZONAMIENTO no es nuevo. Hace 18 años, un senador americano votó en contra de asignar dinero a la NASA para la búsqueda de vida extraterrestre diciendo que no hacía falta buscarla porque ya estaban aquí. Que unos futuros ciudadanos estén convencidos de que fuimos técnicamente incapaces de llegar a la Luna y que solo parasitamos la ciencia extraterrestre, debería hacer pensar a quienes trabajan y viven de la investigación: los llama inútiles y mentirosos.

ESTA ES LA VERDADERA CARGA de profundidad de programas como *Cuarto milenio* cuando hablan de personas con poderes psíquicos que les han sido poco menos que regalados, cuando defienden que el mayor logro tecnológico del siglo xx es un fraude y cuando afirman que el Premio Nobel por inventar el transistor es poco más que una filfa. Lo que están diciendo es que el esfuerzo, el estudio y el trabajo duro no tienen ningún valor. Solo buscan prestigiar el ingenio y la razón humana.

Público, 29-11-2009

- 1 Comentario lingüístico (5 puntos):
 - a) Tema (0,5 puntos).
 - b) Esquema de la estructura del texto (1,5 puntos).
 - c) Adecuación del texto (3 puntos).
- 2 Comentario crítico (2 puntos):

Elabore un texto propio en relación con el contenido del texto propuesto, expresando, de forma razonada, su opinión personal, apoyándose en algún argumento y en algún conocimiento enciclopédico. Se requiere un mínimo de 100 palabras (2 puntos).
- 3 Ejes temáticos en *La casa de Bernarda Alba*. (3 puntos).

Opción B

Una bacteria frenaría la adicción a la cocaína

PÚBLICO

MADRID

La tan buscada solución a la adicción a la cocaína podría estar en una bacteria, según un estudio publicado en la última edición de la revista *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*. Al contrario que la de otras drogas, la adicción a la cocaína no se puede contrarrestar con ninguna terapia farmacológica, lo que hace que su tratamiento se haya convertido en un problema de salud pública.

Una enzima bacteriana, la cocaína esterasa (CocE) ha logrado reducir la necesidad de cocaína en ratas adictas. Los investigadores de la Facultad de Medicina de la

Universidad de Michigan (EEUU) llevaban tiempo estudiando esta enzima, pero habían observado que su efecto antidroga duraba muy poco tiempo. Por esta razón, desarrollaron una nueva versión de la enzima, con una doble mutación y administraron la sustancia (DM CocE) a un grupo de ratas de laboratorio.

Los animales, que estaban entrenados para administrarse cocaína apretando una palanca cada vez que necesitaban drogarse, lograron espaciar significativamente los intervalos entre tomas. Además, los autores observaron que la DM CocE producía una reducción del 50% de las convulsiones provocadas por el consumo de cocaína y de la letalidad asociada a la droga.

Por último, se probó la enzima con otra sustancia adictiva sin éxito, por lo que se deduce que DM CocE es específica para la cocaína. Así, los investigadores concluyen que la administración de esta enzima es una vía que investigar como posible aproximación farmacológica contra la adicción a la cocaína.

Público, 3-01-2010

1 Comentario lingüístico (5 puntos):

- a) Tema (0,5 puntos).
- b) Tipología del texto (1,5 puntos).
- c) Cohesión del texto (3 puntos).

2 Comentario crítico (2 puntos):

Elabore un texto propio en relación con el contenido del texto propuesto, expresando, de forma razonada, su opinión personal, apoyándose en algún argumento y en algún conocimiento enciclopédico. Se requiere un mínimo de 100 palabras (2 puntos).

3 Crónica literaria y perspectivismo en *Crónica de una muerte anunciada*. (3 puntos).

Solución de la prueba

Opción B

1 a) La enzima bacteriana DM CocE podría reducir la adicción a la cocaína.

b) Es un texto periodístico, una noticia comentada, en la cual se hace eco de un estudio científico —publicado en la última edición de la revista *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*—, realizado en la Facultad de Medicina de la Universidad de Michigan (EEUU), que apunta a que la enzima bacteriana DM CocE podría reducir en el hombre la adicción a la cocaína como ya se está demostrando en el laboratorio con ratones. El redactor no se limita a contestar a los interrogantes propios de la noticia:

- *qué*: el descubrimiento de una enzima capaz de reducir la adicción a la cocaína;
- *por qué*: por la imposibilidad de contrarrestar sus efectos con ninguna terapia farmacológica, y porque se había convertido en un problema de salud pública;
- *quiénes*: los investigadores de la Facultad de Medicina de la Universidad de Michigan (EEUU);
- *cómo*: mutando la enzima esterasa CocE y administrando la sustancia DM CocE a ratas de laboratorio adictas a la cocaína;
- *cuándo*: desde hace tiempo, cuando comenzaron a estudiar esta enzima;
- *dónde*: en la Universidad de Michigan (EEUU);

sino que nos comenta los antecedentes: lo que hacía imprescindible esta investigación y la ponderación de su problemática, por lo que el descubrimiento de los efectos de la enzima se reciben como un gran paso para curar la adicción. Pasa, luego, a narrar el proceso del descubrimiento y el éxito obtenido para frenar la adicción a la cocaína, aunque no para otras sustancias aditivas.

La noticia es un género informativo, de carácter objetivo, en el que lo primordial es el relato de unos hechos acaecidos, en este caso el resultado de una investigación científica, que podrían interesar a algunos de los lectores, familiares o amigos, adictos a la cocaína, o a personas preocupadas por los avances médicos o científicos, bien sea por afición o por profesión.

La función lingüística predominante es la representativa, puesto que la atención recae sobre el referente, y la información —facilitada por la propia universidad— se presenta desde un punto de vista objetivo.

Dada la temática, la noticia comparte elementos comunes con el texto científico expositivo, de carácter divulgativo y modalidad textual narrativa: la tendencia a la universalidad; la posibilidad de verificación de lo expuesto; la tendencia a la denotación a fin de que la interpretación sea unívoca; la inclusión de símbolos, válidos para toda la comunidad científica; el registro formal culto aunque adecuado a los lectores del periódico, etc.

Al ser un texto periodístico, tiende a la precisión, claridad y concisión, lo que se plasma en párrafos breves (cuatro), en los que la información va siendo introducida poco a poco (una o dos ideas en cada uno de ellos) para hacer comprensible el contenido a un lector medio: en el primer párrafo se plantea el problema y su posible solución, según el estudio publicado; el segundo se centra en la investigación realizada con la cocaína esterasa y en cómo los insatisfactorios resultados obtenidos con ella fuerzan la búsqueda de una nueva versión de la enzima más eficaz; en el tercero se muestran la observación del proceso y los resultados obtenidos con la nueva enzima, y en el cuarto párrafo se presentan las conclusiones finales extraídas del nuevo experimento para conseguir la farmacología necesaria contra la adicción a la cocaína.

c) La **cohesión léxico-semántica** se observa en:

- Las repeticiones:
 - léxicas: *bacteria* (titular y línea 2), *adicción* (titular, líneas 1, 6, 39) *cocaína* (titular, líneas 2, 7, 11, 13, 24, 30, 35, 39), relacionadas con el tema principal del que trata la noticia;
 - de palabras de la misma familia léxica: *drogas*, *antidrogas*, *drogarse*; *adicción*, *adictas*; *investigadores*, *investigar*; *farmacológica*, *farmacología*;
 - de palabras a través de sinónimos textuales: *droga* – *sustancia adictiva*; *ratas de laboratorio* – *animales*; *enzima bacteriana* – *cocaína esterasa* – *CocE*; *investigadores* – *autores*; *solución* – *tratamiento*.
- La inclusión de hiperónimos (*drogas*) e hipónimos (*cocaína*).
- La relación que tienen las palabras entre sí. La mayor parte están relacionadas con el campo semántico de la investigación (agentes: *investigadores*, *autores*; actividades que desarrollan: *observar*, *desarrollar*, *administrar*, *probar*, *deducir*, *concluir*; revista científica donde se han expuesto los resultados de la investigación: *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*;

centro de investigación: *Facultad de Medicina*; investigación: *droga, adicción, tratamiento, enzima bacteriana*; animales sobre los que se realiza la investigación: *ratas*; tratamiento: *terapia farmacológica; farmacología...*

La **cohesión gramatical** se da en:

- El orden de progresión y sentido al que hemos aludido anteriormente, que se ve reforzado por los marcadores o conectores discursivos, como el opositivo *al contrario que*, el adversativo *pero* (línea 16), el causativo *por esta razón* (línea 18), el aditivo *además* (línea 27), el reformulador conclusivo *por último* (línea 32), o el deductivo *por lo que se deduce que* (línea 33), que ayudan a organizar el contenido.
- La repetición de la tercera persona verbal propia de los textos científicos.

2 Respuesta libre.

- 3 La palabra «crónica», que aparece en el título del libro, hace referencia al género periodístico y Gabriel García Márquez, como sabemos, es, además de escritor, periodista. El narrador, partiendo de un asesinato, la muerte de Santiago Nasar, trata de reconstruir lo sucedido, valorarlo y explicarlo. Para ello investiga los hechos; recaba información a través de testigos, personajes relacionados directa o indirectamente con los Vicario o los Nasar; trae a su mente recuerdos (*tratando de recomponer con tantas astillas dispersas el espejo roto de la memoria*)... Sin embargo, el resultado final es un texto literario, en el que los supuestos hechos reales se transforman en ficción desde el principio: la estructuración de la historia en cinco partes; la presentación y dosificación de la información; la introducción de elementos irreales como los sueños, augurios o premoniciones; el trágico e inexorable destino; las descripciones que se hacen de los personajes principales (Santiago Nasar, los Vicario, Boyardo San Román, Plácida Linero) o de los pormenores relacionados con el cortejo y boda de Boyardo San Román con Ángela; el perspectivismo narrativo; la abundancia del diálogo; la limitación temporal de los hechos relacionados con el asesinato; el léxico y los recursos literarios empleados... hacen que el resultado final sea más literatura que género periodístico.

Como en la novela policíaca, el narrador realiza pesquisas detectivescas, recrea el ambiente, da paso a suposiciones o hipótesis sobre los hechos, a anécdotas o cosas curiosas que sirven para presentar el conflicto, a los personajes y las causas que llevaron a que todos supieran que el asesinato se iba a cometer sin que ninguno lo evitara.

El narrador sirve de conexión a lo manifestado por múltiples testigos de los hechos —de los que introduce sus palabras textuales— o a lo que algunos de ellos supieron después por otros personajes de la obra. Es un personaje dentro de la obra que:

- ha vivido en el pueblo bastante tiempo y va a él, después, en vacaciones, por lo que se ha relacionado con sus habitantes: era primo de Santiago Nasar, con quien compartía secretos desde niño, pero también de los Vicario; esta amistad facilita el conocimiento de ciertos datos, recuerdos y confidencias, sobre todo las de Ángela

muchos años después de ser devuelta a sus padres, tras encontrarse con su marido y escribirle casi dos mil cartas durante diecisiete años, o las de sus hermanos;

- participa en algunos acontecimientos (la boda de Ángela y Boyardo) cercanos en el tiempo al momento del asesinato, aunque inicie la investigación y el intento de reconstrucción de lo sucedido veintisiete años después; hecho que, por otra parte, al alejarlo de los sucesos cronológica y psicológicamente, facilita la «objetividad» de la investigación y el contraste de sus propios recuerdos con los de otros;
- entrevista a los personajes que han intervenido directa o indirectamente en el fatal desenlace o que, por diversos motivos o la fatalidad, no lo han impedido, lo que aporta otras perspectivas no siempre coincidentes, incluso en aspectos aparentemente nimios (a Plácida Linero, por ejemplo, el día del asesinato le preocupaba que su hijo se mojase con la lluvia; Victoria Guzmán, por el contrario, afirma que el sol calentó más temprano que en agosto; el coronel Lázaro afirmará posteriormente que empezaba a llover...). A veces, los interrogados dan una respuesta a lo demandado y posteriormente cambian su testimonio (Victoria Guzmán afirma que desconocían el peligro que corría Santiago cuando lo vieron el día de su asesinato por la mañana, pero, en el curso de los años, admite lo contrario y afirma que no lo previno porque pensó que *eran habladas de borracho*; tras su muerte, su hija confiesa al narrador que había callado *porque en el fondo de su alma quería que lo mataran* y que ella tampoco intervino porque estaba asustada). Otros testigos, al tiempo que narran sus recuerdos, introducen digresiones que poco o nada tienen que ver con lo que se investiga (el mismo narrador cuenta que el día de la boda *en la inconsciencia de la parranda le propuse a Mercedes Barcha que se casara conmigo, cuando apenas había terminado la escuela primaria, tal como ella me lo recordó cuando nos casamos catorce años después*);
- recaba información a través de informes o de quienes los hicieron (el de la autopsia) y del sumario para esclarecer el asesinato (los 322 pliegos salteados que el narrador logra rescatar de los más de 500 del sumario que recogía el testimonio de una muchedumbre *que se precipitaba a declarar sin ser llamada, ansiosa de exhibir su propia importancia en el drama*), que le permiten enjuiciar y valorar los hechos ampliando los puntos de vista, pero también la actuación de quienes los redactaron (del instructor destaca su interés por dar una explicación racional a «tantas coincidencias funestas», su afición al folletín, su fiebre por la literatura en general —la de los clásicos españoles y latinos o Nietzsche— y a poner notas marginales que parecían escritas con sangre). Y corrobora, en ocasiones, lo que algunos han apreciado: de los hermanos Vicario había escrito el juez: *Eran de catadura espesa pero de buena índole*, a lo que apostilla el narrador: *Yo, que los conocía desde la escuela primaria, hubiera escrito lo mismo*;
- evoca recuerdos a través de la memoria.

Sin embargo, a veces adopta el papel de narrador omnisciente. Por tanto, se presenta como un cronista y como un testigo de parte de los hechos, además de como un personaje de los que intervienen en el relato, pero su relato es la suma de todos los testimonios y puntos de vista recabados.

MATEMÁTICAS II

PRUEBA DE SELECTIVIDAD

ACLARACIONES PREVIAS

Elija una de las dos opciones, A o B, y conteste a las cuatro cuestiones que componen la opción elegida. Si mezcla preguntas de las dos opciones, el tribunal podrá anular su examen.

En el desarrollo de cada problema, detalle y explique los procedimientos empleados para solucionarlo. Se califica todo.

La duración del examen será de 90 minutos.

Opción A

1 Determinar una función de la forma $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ que tenga un extremo relativo en el punto de abscisa $x = 2$ y para la cual el punto $P(1, 2)$ sea un punto de inflexión. (2,5 puntos)

2 Dada la función $f(x) = \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$:

a) Hacer una representación aproximada de la gráfica de la función $f(x)$ entre $x = 0$ y $x = 2\pi$. (1,25 puntos)

b) Hallar el área del recinto limitado por la gráfica de $f(x)$ y el eje OX entre $x = 0$ y $x = 2\pi$. (1,25 puntos)

3 Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & k & 2 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 0 & k \\ 1 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$, se pide:

a) Determinar para qué valores de k la matriz $A \cdot B$ tiene inversa. (1 punto)

b) Resolver la ecuación $A \cdot B \cdot X = 3I$ para $k = 0$, donde $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. (1,5 puntos)

4 Dada la recta $r \equiv \begin{cases} 3x + y = 3 \\ 2x + z = 2 \end{cases}$ y el plano $\pi \equiv x - 3y - 2z = 0$:

- a) Comprobar que se cortan en un punto y obtener sus coordenadas. (1,5 puntos)
 b) Determinar el ángulo que forman recta y plano. (1 punto)

Opción B

1 Dada la función $f(x) = \frac{x}{1-x^2}$:

- a) Hallar el punto o los puntos de la gráfica de $f(x)$ en los que la pendiente de la recta tangente a la curva sea igual a 1. (1,5 puntos)
 b) Hallar las asíntotas de la función dada. (1 punto)

2 Dadas las funciones $f(x) = x^2 - 6x$ y $g(x) = 2x - x^2$:

- a) Representar el recinto limitado por sus gráficas, indicando vértices y puntos de corte con los ejes. (1,25 puntos)
 b) Calcular el área de dicho recinto. (1,25 puntos)

3 Dado el sistema: $\begin{cases} 2x + y - z = 1 \\ x - 2y + z = 3 \\ 5x - 5y + 2z = m \end{cases}$

- a) Discutirlo según los valores de m . (1,5 puntos)
 b) Resolverlo para $m = 10$. (1 punto)

4 Dadas las rectas: $r \equiv \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z}{-2}$; $s \equiv \begin{cases} x = -\frac{2}{3} - 4t \\ y = \frac{5}{3} + t \\ z = 3t \end{cases}$

- a) Estudiar la posición relativa de ambas rectas. (1,75 puntos)
 b) Hallar una recta que pase por el origen de coordenadas y sea perpendicular a r y s . (0,75 puntos)

Solución de la prueba

Opción A

1 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$

- $f(x)$ tiene un extremo relativo para $x = 2$ si $f'(2) = 0$.

$$f'(x) = 3x^2 + 2ax + b; f'(2) = 12 + 4a + b = 0 \quad (1)$$

- $f(x)$ pasa por $(1, 2) \rightarrow f(1) = 2 \rightarrow 1 + a + b + c = 2 \rightarrow a + b + c = 1 \quad (2)$

- $P = (1, 2)$ es un punto de inflexión de $f(x)$ si $f''(1) = 0$.

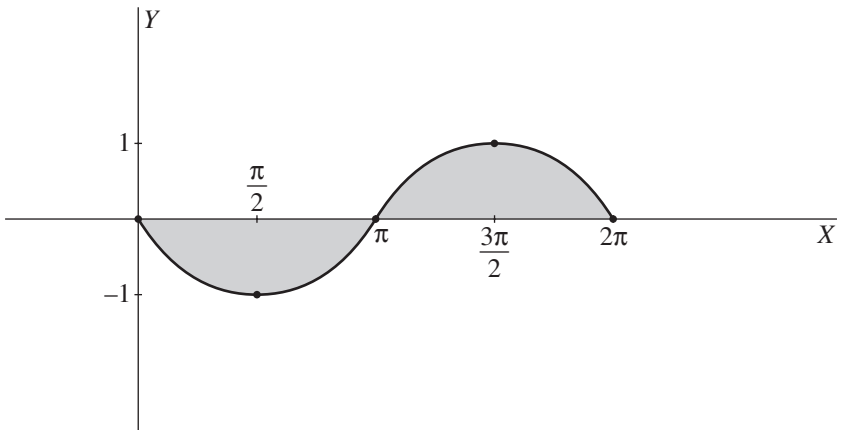
$$f''(x) = 6x + 2a; f''(1) = 6 + 2a = 0 \rightarrow a = -3$$

$$\text{Sustituyendo en (1)} \rightarrow b = 0$$

$$\text{Sustituyendo en (2)} \rightarrow -3 + c = 1 \rightarrow c = 4$$

La función pedida es $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$.

2 a) $f(x) = \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$, $x \in [0, 2\pi]$



b) El recinto pedido es la zona sombreada.

$$\begin{aligned} A &= 2 \left| \int_0^{\pi} \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right) dx \right| = 2 \left| \left[\text{sen}\left(x + \frac{\pi}{2}\right) \right]_0^{\pi} \right| = \\ &= 2 \left| \text{sen}\frac{3\pi}{2} - \text{sen}\frac{\pi}{2} \right| = 2 |-1 - 1| = 2 \cdot 2 = 4 \text{ u}^2 \end{aligned}$$

$$\textcircled{3} \text{ a) } A = \begin{pmatrix} 1 & k & 2 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 0 & k \\ 1 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$$

$$A \cdot B = \begin{pmatrix} 1 & k & 2 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 & k \\ 1 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k+6 & 2k+4 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \text{ Llamémosla } C.$$

Una matriz tiene inversa si su determinante es distinto de cero.

$$|C| = \begin{vmatrix} k+6 & 2k+4 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} = -3k-2 = 0 \rightarrow k = -\frac{2}{3}$$

Por tanto, $A \cdot B$ tiene inversa si $k \neq -\frac{2}{3}$.

$$\text{b) } A \cdot B \cdot X = 3I \rightarrow C \cdot X = 3I \rightarrow C^{-1} \cdot C \cdot X = C^{-1} \cdot 3I \rightarrow \\ \rightarrow X = C^{-1} \cdot 3I \rightarrow X = 3C^{-1}$$

$$\text{Para } k=0, C = \begin{pmatrix} 6 & 4 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

Calculemos C^{-1} :

$$|C| = \begin{vmatrix} 6 & 4 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} = 6 - 8 = -2$$

$$\text{Adj}(C) = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -4 & 6 \end{pmatrix}; [\text{Adj}(C)]^t = \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ -2 & 6 \end{pmatrix}$$

$$C^{-1} = \frac{\begin{pmatrix} 1 & -4 \\ -2 & 6 \end{pmatrix}}{-2} = \begin{pmatrix} -1/2 & 2 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$$

Por tanto:

$$X = 3 \begin{pmatrix} -1/2 & 2 \\ 1 & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3/2 & 6 \\ 3 & -9 \end{pmatrix}$$

$$\textcircled{4} \text{ a) } r \equiv \begin{cases} 3x + y = 3 \rightarrow \vec{n}_1 = (3, 1, 0) \\ 2x + z = 2 \rightarrow \vec{n}_2 = (2, 0, 1) \end{cases}$$

$$\vec{v}_r = \vec{n}_1 \times \vec{n}_2 = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 3 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{vmatrix} = (1, -3, -2)$$

Si $x=0$, obtenemos el punto $P_r = (0, 3, 2) \in r$.

Las ecuaciones paramétricas de r son:

$$r \equiv \begin{cases} x = \lambda \\ y = 3 - 3\lambda \\ z = 2 - 2\lambda \end{cases}$$

Para comprobar que r y $\pi \equiv x - 3y - 2z = 0$ se cortan en un punto, sustituimos las ecuaciones paramétricas de r en π :

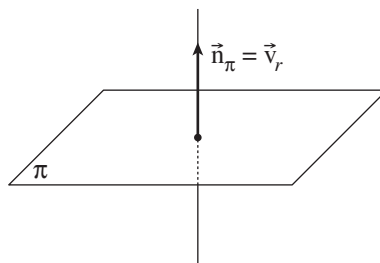
$$\lambda - 3(3 - 3\lambda) - 2(2 - 2\lambda) = 0 \rightarrow \lambda = \frac{13}{14}$$

La ecuación anterior en λ tiene solución única. Eso significa que existe un único punto de r que cumple la ecuación de π ; es decir, r y π se cortan en un punto Q .

Para calcular el punto de corte, sustituimos $\lambda = \frac{13}{14}$ en las ecuaciones paramétricas de r :

$$Q = \left(\frac{13}{14}, \frac{3}{14}, \frac{1}{7} \right)$$

- b) $\vec{n}_\pi = (1, -3, -2) = \vec{v}_r \rightarrow \pi$ y r son perpendiculares, forman un ángulo de 90° .



Opción B

1 a) $f(x) = \frac{x}{1-x^2}$

La pendiente de la recta tangente es la derivada.

$$f'(x) = \frac{1-x^2 - x(-2x)}{(1-x^2)^2} = \frac{x^2+1}{(1-x^2)^2} = 1 \rightarrow x^2+1 = (1-x^2)^2 \rightarrow$$

$$\rightarrow x^2+1 = 1-2x^2+x^4 \rightarrow x^4-3x^2=0 \rightarrow x^2(x^2-3)=0 \begin{cases} x=0 \\ x=\pm\sqrt{3} \end{cases}$$

Los puntos pedidos son $(0, 0)$, $\left(\sqrt{3}, -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ y $\left(-\sqrt{3}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$.

- b) • Asíntotas horizontales:

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x}{1-x^2} = 0 \rightarrow y=0 \text{ es una asíntota horizontal.}$$

- Asíntotas verticales:

El denominador se anula en $x = \pm 1$.

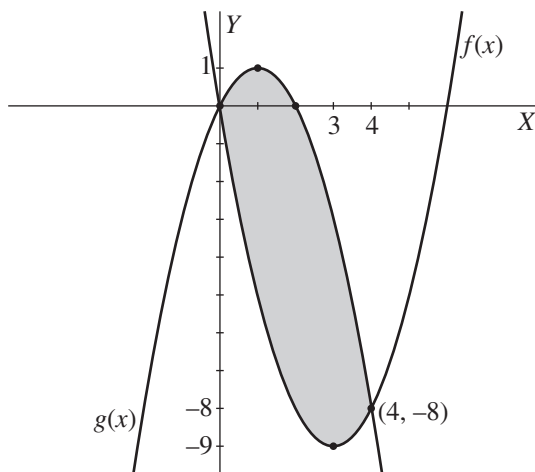
$$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x}{1-x^2} = \frac{1}{0^-} = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x}{1-x^2} = \frac{1}{0^+} = +\infty \end{array} \right\} x = 1 \text{ es una asíntota vertical.}$$

$$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{x}{1-x^2} = \frac{-1}{0^+} = +\infty \\ \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{x}{1-x^2} = \frac{-1}{0^-} = -\infty \end{array} \right\} x = -1 \text{ es una asíntota vertical.}$$

- No tiene asíntotas oblicuas, por tener una asíntota horizontal.

2 a) $f(x) = x^2 - 6x$, $g(x) = 2x - x^2$

- $f(x)$ es una parábola de vértice $(3, -9)$, que corta al eje OX en $(0, 0)$ y $(6, 0)$, ya que $f(x) = x(x - 6)$.
- $g(x) = x(2 - x)$ es una parábola de vértice $(1, 1)$ que corta al eje OX en $(0, 0)$ y $(2, 0)$.



El recinto pedido es la zona sombreada.

Para hallar los puntos de corte entre $f(x)$ y $g(x)$, igualamos sus ecuaciones:

$$x^2 - 6x = 2x - x^2 \rightarrow 2x^2 - 8x = 0 \rightarrow 2x(x - 4) = 0 \begin{cases} x = 0 \\ x = 4 \end{cases}$$

Se cortan en $(0, 0)$ y $(4, -8)$.

$$\begin{aligned} \text{b) } A &= \int_0^4 [(2x - x^2) - (x^2 - 6x)] dx = \int_0^4 (-2x^2 + 8x) dx = \left[-\frac{2x^3}{3} + 4x^2 \right]_0^4 = \\ &= -\frac{128}{3} + 64 = \frac{64}{3} u^2 \end{aligned}$$

$$\text{3 a) } \begin{cases} 2x + y - z = 1 \\ x - 2y + z = 3 \\ 5x - 5y + 2z = m \end{cases} \rightarrow M' = \underbrace{\begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 & | & 1 \\ 1 & -2 & 1 & | & 3 \\ 5 & -5 & 2 & | & m \end{pmatrix}}_M$$

$$|M| = \begin{vmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & -2 & 1 \\ 5 & -5 & 2 \end{vmatrix} = 0; \quad \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 1 & -2 \end{vmatrix} \neq 0 \rightarrow \text{ran}(M) = 2$$

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & -2 & 3 \\ 5 & -5 & m \end{vmatrix} = -5m + 50 = 0 \rightarrow m = 10$$

- Para $m \neq 10$, $\text{ran}(M') = 3 \neq \text{ran}(M)$. El sistema es incompatible.
- Para $m = 10$, $\text{ran}(M) = \text{ran}(M') = 2 < n.$ de incógnitas. El sistema es compatible indeterminado.

b) Para $m = 10$, el sistema resultante es:

$$\begin{cases} 2x + y - z = 1 \\ x - 2y + z = 3 \\ 5x - 5y + 2z = 10 \end{cases}$$

Eliminamos la 3.^a ecuación por ser combinación lineal de las otras dos y pasamos z al otro miembro como parámetro:

$$\begin{cases} 2x + y = 1 + z \\ x - 2y = 3 - z \end{cases}$$

Resolvemos por Cramer:

$$x = \frac{\begin{vmatrix} 1+z & 1 \\ 3-z & -2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 1 & -2 \end{vmatrix}} = \frac{-5-z}{-5} = 1 + \frac{z}{5} \quad y = \frac{\begin{vmatrix} 2 & 1+z \\ 1 & 3-z \end{vmatrix}}{-5} = \frac{5-3z}{-5} = -1 + \frac{3}{5}z$$

Las soluciones son:

$$\begin{cases} x = 1 + \frac{t}{5} \\ y = -1 + \frac{3}{5}t \\ z = t \end{cases}$$

4 a) $r: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z}{-2} \rightarrow \vec{v}_r = (2, 3, -2), P_r = (1, -1, 0)$

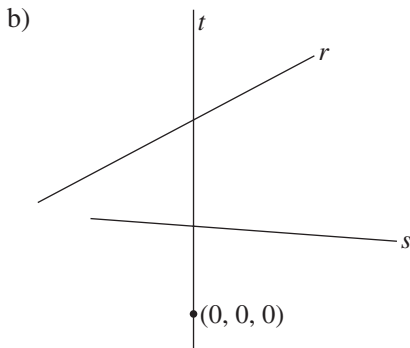
$s: \begin{cases} x = -\frac{2}{3} - 4t \\ y = \frac{5}{3} + t \\ z = 3t \end{cases} \rightarrow \vec{v}_s = (-4, 1, 3), P_s = \left(-\frac{2}{3}, \frac{5}{3}, 0\right)$

Calculamos $\overrightarrow{P_r P_s} = \left(-\frac{5}{3}, \frac{8}{3}, 0\right)$.

Para simplificar las operaciones, tomamos $\overrightarrow{P_r P_s} = (-5, 8, 0)$.

Para estudiar la posición relativa de r y s , determinamos la independencia o dependencia lineal de los vectores $\vec{v}_r, \vec{v}_s, \overrightarrow{P_r P_s}$:

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & -2 \\ -4 & 1 & 3 \\ -5 & 8 & 0 \end{vmatrix} = -39 \rightarrow \text{Los vectores son linealmente independientes; } r \text{ y } s \text{ se cruzan.}$$



Como $t \perp r$ y $t \perp s$:

$$\vec{v}_t = \vec{v}_r \times \vec{v}_s = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 2 & 3 & -2 \\ -4 & 1 & 3 \end{vmatrix} = (11, 2, 14)$$

Como $(0, 0, 0) \in t$:

$$t: \begin{cases} x = 11\lambda \\ y = 2\lambda \\ z = 14\lambda \end{cases}$$

Este folleto contiene
tres pruebas resueltas
de las pruebas de
selectividad de 2011:

INGLÉS

**LENGUA CASTELLANA
Y LITERATURA**

MATEMÁTICAS II

La Prueba de Acceso a la Universidad se divide en dos fases: fase general y fase específica.

En la fase general, el alumnado deberá examinarse de las materias comunes (Lengua Castellana y Literatura, lengua extranjera, Historia o Filosofía y, en su caso, de la lengua cooficial) y de una materia de la modalidad elegida.

En la fase específica, los alumnos podrán subir nota examinándose de otras materias de modalidad diferentes de aquella de la que se han examinado en la fase general.

ESTA COLECCIÓN TE VA A AYUDAR

Porque está pensada para ti, para facilitarte la preparación de la Prueba de Acceso a la Universidad.

Porque en ella descubrirás consejos sobre cómo preparar adecuadamente el examen y sobre cómo actuar durante este.

Porque cada libro contiene pruebas de Selectividad de 2010 de todos los distritos universitarios de España.

Porque todas las pruebas se ofrecen debidamente seleccionadas y muy claramente resueltas, lo que te permitirá preparar mejor tu examen.



ANAYA

9222106



8 421728 373986