



# EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD (EBAU)

FASE GENERAL

CURSO 2019–2020

**MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES (3)**

**Convocatoria:**

**Instrucciones:** Se debe resolver hasta un máximo de 4 preguntas del siguiente modo:

- De las preguntas A1-A2-B1-B2 se pueden elegir 3 como máximo.
- De las preguntas A3-A4-B3-B4 se pueden elegir 3 como máximo.
- Cada pregunta puntúa un máximo de 2.5 puntos

## GRUPO A

**A1.** Una multinacional dedicada a la fabricación de vehículos fabrica el 40% de sus vehículos en España, el 35% en Francia y el resto en Italia. Los vehículos fabricados son de tres modelos (Ancer, Beam y Celestial). En España se fabrican los tres modelos a partes iguales. En Francia dos terceras partes de los vehículos que se fabrican son del modelo Ancer y el resto son Beam. En Italia se fabrican los modelos Beam y Celestial a partes iguales.

- Construye el diagrama de árbol de probabilidades.
- Se elige un vehículo al azar de entre todos los producidos por la multinacional, ¿cuál es la probabilidad de que sea del modelo Beam?
- Si poseyéramos un vehículo modelo Ancer, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido fabricado en España?

**A2.** En una determinada provincia, se seleccionó una muestra al azar de 400 personas cuya media de ingresos mensuales resultó igual a 1250 € con una desviación típica de 210 €.

- Calcular un intervalo de confianza al 90% para los ingresos medios mensuales.
- ¿De qué tamaño debe ser la muestra si se desea estimar los ingresos medios mensuales con un error menor de 15 € y con una confianza del 95%?

**A3.** Una empresa que ofrece servicios en internet tiene, en el día de más actividad del, año una demanda de datos que viene dada por la función:

$$D(t) = \begin{cases} \frac{1}{10}t^2 - \frac{6}{5}t + 4 & 0 \leq t \leq 8 \\ \frac{-36}{t} + 6 & 8 < t \leq 24 \end{cases}$$

donde  $t$  es la hora del día (de 0 a 24) y  $D(t)$  es la demanda de datos a esa hora expresada en cientos de Gigabits por segundo.

- Representa gráficamente la función. ¿Hubo una demanda continua de datos a lo largo del día? En caso negativo, ¿a qué hora hubo un salto instantáneo de la demanda y cuál fue la magnitud del salto?
- Calcula los valores de las demandas mínima y máxima absolutas y cuando se alcanzaron.

**A4.** En un puesto del mercado se preparan dos tipos de cajas de frutas y verduras para repartir a domicilio. Cada caja del tipo A (caja pequeña) lleva 3 kg de fruta y 3 kg de verdura. Cada caja del tipo B (caja grande) lleva 5 kg de fruta y 8 kg de verdura. Cada día hay que cubrir una demanda fija de al menos 20 cajas de tipo A. Las cajas tipo A se venden a 10 € cada una y las cajas tipo B a 18 € cada una. El puesto tiene 195 kg de fruta y 240 kg de verduras disponibles diariamente todas las mañanas. Se desea determinar el número de cajas de cada tipo que se han de preparar diariamente para maximizar los ingresos.

- Plantear el problema y representar la región factible.
- ¿Cuántas cajas de cada tipo deben prepararse cada día para maximizar los ingresos? ¿Cuáles son los ingresos máximos?



# EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD (EBAU)

FASE GENERAL

CURSO 2019-2020

**MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES (3)**

Convocatoria:

**Instrucciones:** Se debe resolver hasta un máximo de 4 preguntas del siguiente modo:

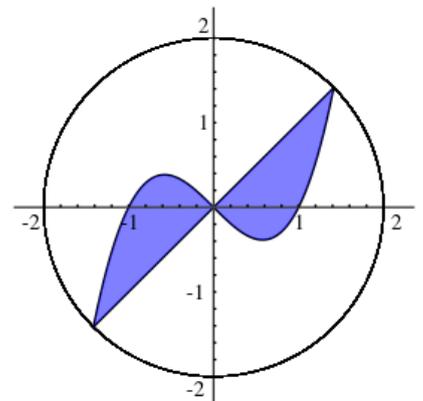
- De las preguntas A1-A2-B1-B2 se pueden elegir 3 como máximo.
- De las preguntas A3-A4-B3-B4 se pueden elegir 3 como máximo.
- Cada pregunta puntúa un máximo de 2.5 puntos

## GRUPO B

- B1.** En un Instituto de Enseñanza Secundaria se ha seleccionado una muestra aleatoria de 48 estudiantes a quienes se les preguntó si utilizaban la cafetería del instituto. Contestaron negativamente un total de 12 estudiantes.
- Estima, con una confianza del 94%, en qué intervalo se encuentra la proporción de alumnos que utilizan la cafetería del instituto.
  - ¿Qué tamaño muestral hubiese sido necesario tomar para estimar dicha proporción con un error menor del 4% y una confianza del 90%?
- B2.** El peso de las piñas de plátanos de una cooperativa de una determinada zona, se distribuye normalmente con una desviación típica de 8 kg.
- Determina el tamaño de la muestra si se desea que el intervalo de confianza al 92% para el peso medio de las piñas de plátanos tenga una amplitud de 4 kg
  - Si el peso medio de las piñas de plátanos fuera de 40 kg. ¿Cuál sería la probabilidad de que el peso medio de una muestra de 81 piñas estuviese entre 38 y 41 kg?
- B3.** La empresa *XYPERIA* ha encargado la construcción de su logotipo corporativo en madera y cobre, tomando como modelo la figura adjunta, que diseñó una empresa contratada para ello. El círculo, que será de madera, está centrado en el punto (0,0) y tiene 2 metros de radio. Las funciones que delimitan el área sombreada son:

$$f(x) = x^3 - x \quad g(x) = x$$

- La zona sombreada se va a recubrir de cobre ¿Qué superficie tiene esta zona?
- Teniendo en cuenta que el m<sup>2</sup> de plancha de cobre se cobra a 60 € y no se desperdicia nada, que el coste de mano de obra es el 30% de lo que cuesta el cobre, y que el círculo de madera, el transporte y el montaje *in situ* tienen un coste de fijo 270 €, ¿cuánto deberá pagar *XYPERIA* por la construcción e instalación de su logotipo corporativo?



- B4.** Una tienda de informática vende pendrives de 32Gb, 64 Gb y 128 Gb, siendo sus precios 5€, 15€ y 20€, respectivamente. Un cliente ha comprado un total de 15 pendrives que le han costado 160 €. Sabiendo que el número de pendrives de 128 Gb que compró era la cuarta parte del resto,
- Plantear el correspondiente sistema de ecuaciones.
  - Calcular cuántos pendrives de cada clase compró el cliente