

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: EXEMPLE 2020	CONVOCATORIA: EXEMPLE 2020
Assignatura: MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS II	Asignatura: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

BAREM DE L'EXAMEN : S'han de contestar tres d'entre els sis problemes plantejats. Cada problema es valorarà de 0 a 10 punts i la nota final serà la mitjana aritmètica dels tres. Es permet l'ús de calculadores sempre que no siguen gràfiques o programables i que no puguen realitzar càlcul simbòlic ni emmagatzemar text o fórmules en memòria. S'utilitze o no la calculadora, els resultats analítics, numèrics i gràfics hauran d'estar sempre degudament justificats. Està permès l'ús de regla. Les gràfiques es faran amb el mateix color que la resta de l'examen.

Totes les respostes han de ser degudament raonades.

Problema 1. Un inversor disposa de 9000 euros i vol invertir en dos tipus de productes financers: A i B. La inversió en el producte A ha de superar els 5000 euros i, a més, aquesta deu ser el doble, almenys, que la inversió en el producte B. Se sap que la rendibilitat del producte A és del 2,7% i la del producte B del 6,3%.

- a) Quant ha d'invertir en cada producte perquè la rendibilitat siga màxima? (8 punts)
- b) Quina és aquesta rendibilitat màxima? (2 punts)

Problema 2. Donada la funció $f(x) = \frac{x^2}{2-x}$, es demana:

- a) El seu domini i els punts de tall amb els eixos coordenats. (2 punts)
- b) Les asímptotes horitzontals i verticals, si n'hi ha. (2 punts)
- c) Els intervals de creixement i decreixement. (2 punts)
- d) Els màxims i mínims locals. (2 punts)
- e) La representació gràfica de la funció a partir dels resultats obtinguts en els apartats anteriors. (2 punts)

Problema 3. En una certa ciutat, les dues tercers parts de les llars tenen un Smart TV, de les quals, les tres octaves parts han contractat algun servei de televisió de pagament, percentatge que baixa al 30% si considerem el total de les llars. Si es tria una llar a l'atzar

- a) Quina és la probabilitat que no tinga Smart TV però sí haja contractat televisió de pagament? (3 punts)
- b) Quina és la probabilitat que tinga Smart TV si sabem que ha contractat televisió de pagament? (3 punts)
- c) Quina és la probabilitat que no tinga Smart TV si sabem que no ha contractat televisió de pagament? (4 punts)

Problema 4. Donades les matrius

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{i} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$$

Es demana:

- a) Calcular $(AB)^{-1}$. *(3 punts)*
- b) Calcular $AB^t - A^tB$. *(3 punts)*
- c) Resoldre l'equació $B^tX + A^tB = A^t$. *(4 punts)*

sent A^t i B^t les matrius transposades de A i B , respectivament.

Problema 5. En els primers 6 anys, una empresa va obtenir uns beneficis (en desenes de milers d'euros) que es poden representar mitjançant la funció $f(t) = t^3 - 8t^2 + 15t$, on t és el temps en anys transcorreguts.

- a) Determina els períodes en què l'empresa va tenir beneficis i en què va tenir pèrdues. *(3 punts)*
- b) En quin valor de t es va assolir el màxim benefici i quin va ser aquest? *(2+1 punts)*
- c) En quin valor de t es va assolir la màxima pèrdua i quina va ser aquesta? *(2+1 punts)*
- d) Suposant que a partir dels 6 anys els beneficis segueixen la mateixa funció, tornarà l'empresa a tenir períodes alterns de beneficis i pèrdues? Justifica la resposta. *(1 punt)*

Problema 6. Sabem que el 5% dels homes i el 2% de les dones que treballen en una empresa tenen un salari mensual major que 5000 euros. Se sap també que el 30% dels treballadors d'aquesta empresa són dones.

- a) Calcula la probabilitat que un treballador de l'empresa, triat l'atzar, tinga un salari mensual major que 5000 euros. *(3 punts)*
- b) Si es tria a l'atzar un treballador de l'empresa i s'observa que el seu salari mensual és major que 5000 euros, quina és la probabilitat que aquest treballador siga dona? *(3 punts)*
- c) Quin percentatge de treballadors de l'empresa són homes amb un salari mensual major que 5000 euros? *(4 punts)*

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: Ejemplo 2020	CONVOCATORIA: Ejemplo 2020
Assignatura: MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS II	Asignatura: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

BAREMO DEL EXAMEN: Se han de contestar tres problemes de entre los seis planteados. Cada problema se valorará de 0 a 10 puntos y la nota final será la media aritmética de los tres. Se permite el uso de calculadoras siempre que no sean gráficas o programables y que no puedan realizar cálculo simbólico ni almacenar texto o fórmulas en memoria. Se utilice o no la calculadora, los resultados analíticos, numéricos y gráficos deberán estar siempre debidamente justificados. Está permitido el uso de regla. Las gráficas se harán con el mismo color que el resto del examen.

Todas las respuestas han de estar debidamente razonadas.

Problema 1. Un inversor dispone de 9000 euros y quiere invertir en dos tipos de productos financieros: A y B. La inversión en el producto A debe superar los 5000 euros y, además, esta debe ser el doble, al menos, que la inversión en el producto B. Se sabe que la rentabilidad del producto A es del 2,7% y la del producto B del 6,3%.

- a) ¿Cuánto ha de invertir en cada producto para que la rentabilidad sea máxima? (8 puntos)
- b) ¿Cuál es esa rentabilidad máxima? (2 puntos)

Problema 2. Dada la función $f(x) = \frac{x^2}{2-x}$, se pide:

- a) Su dominio y los puntos de corte con los ejes coordenados. (2 puntos)
- b) Las asíntotas horizontales y verticales, si existen. (2 puntos)
- c) Los intervalos de crecimiento y decrecimiento. (2 puntos)
- d) Los máximos y mínimos locales. (2 puntos)
- e) La representación gráfica de la función a partir de los resultados obtenidos en los apartados anteriores. (2 puntos)

Problema 3. En una cierta ciudad, las dos terceras partes de los hogares tienen una Smart TV, de los cuales, las tres octavas partes han contratado algún servicio de televisión de pago, porcentaje que baja al 30% si consideramos el total de los hogares. Si se elige un hogar al azar

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que no tenga Smart TV pero sí haya contratado televisión de pago? (3 puntos)
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que tenga Smart TV si sabemos que ha contratado televisión de pago? (3 puntos)
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que no tenga Smart TV si sabemos que no ha contratado televisión de pago? (4 puntos)

Problema 4. Dadas las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$$

Se pide:

- a) Calcular $(AB)^{-1}$. *(3 puntos)*
- b) Calcular $AB^t - A^tB$. *(3 puntos)*
- c) Resolver la ecuación $B^tX + A^tB = A^t$. *(4 puntos)*

siendo A^t y B^t las matrices traspuestas de A y B , respectivamente.

Problema 5. En los primeros 6 años, una empresa obtuvo unos beneficios (en decenas de miles de euros) que pueden representarse mediante la función $f(t) = t^3 - 8t^2 + 15t$, donde t es el tiempo en años transcurridos.

- a) Determinar los periodos en los que la empresa tuvo beneficios y en los que tuvo pérdidas. *(3 puntos)*
- b) ¿En qué valor de t se alcanzó el máximo beneficio y cuál fue este? *(2+1 puntos)*
- c) ¿En qué valor de t se tuvo la máxima pérdida y cuál fue esta? *(2+1 puntos)*
- d) Suponiendo que a partir de los 6 años los beneficios siguen la misma función, ¿volverá a tener la empresa periodos alternos de beneficios y pérdidas? Justifica la respuesta. *(1 punto)*

Problema 6. Sabemos que el 5% de los hombres y el 2% de las mujeres que trabajan en una empresa tienen un salario mensual mayor que 5000 euros. Se sabe también que el 30% de los trabajadores de dicha empresa son mujeres.

- a) Calcula la probabilidad de que un trabajador de la empresa, elegido al azar, tenga un salario mensual mayor que 5000 euros. *(3 puntos)*
- b) Si se elige al azar un trabajador de la empresa y se observa que su salario mensual es mayor que 5000 euros, ¿cuál es la probabilidad de que dicho trabajador sea mujer? *(3 puntos)*
- c) ¿Qué porcentaje de trabajadores de la empresa son hombres con un salario mensual mayor que 5000 euros? *(4 puntos)*