



Preparación para el examen 3º CA

1) Un coche de competición se desplaza a una velocidad que, entre las 0 y 2 horas, viene dada por la expresión $v(x) = (2-x) \cdot e^x$, donde x es el tiempo en horas y $v(x)$ es a velocidad en cientos de kilómetros. Hallar en qué momento del intervalo $[0,2]$ circula a la velocidad máxima y calcular dicha velocidad. ¿En que periodos gana velocidad y en cuales redujo?

2) El peso de las vacas de una determinada ganadería se distribuye normalmente con una media de 400 kg y 40 kg de desviación típica. Si la ganadería tiene 3000 vacas, calcular:

- Cuántas pesarán más de 540 kg .
- Cuántas pesarán menos de 480 kg .

3) En unas pruebas de alcoholemia se ha observado que el 5% de los conductores controlados dan positivo en la prueba. Un guardia de tráfico para diez conductores al azar. ¿Cual es la probabilidad de que mas de uno este ebrio?

4) En una urbanización se van a construir casas de dos tipos: A y B. La empresa constructora dispone para ello de un máximo de 18 millones de dolares, siendo el coste de cada tipo de casa de 40 y 35 mil de dolares, respectivamente. El Ayuntamiento exige que el número total de casas no sea superior a 100.

Sabiendo que el beneficio obtenido por la venta de una casa de tipo A es 50.000 y de 40000 por una de tipo B, ¿cuántas casas deben construirse de cada tipo para obtener el máximo beneficio?

5) a) Explica porque la siguiente función no es derivable en 3

$$f(x) = \begin{cases} x-1 & \text{si } x < 3 \\ x^2-2 & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$$

b) Averigua si en el intervalo $[0,2]$ la función tiene un punto cuya derivada es 0 y porque es que sucede esto.

6) Describe la función $f(x)$ representada y dibuja la gráfica de $-f(x)$

7) Estudiar dominio ceros y signos de la siguiente función: $f(x) = \sqrt{3x^3 - 27x}$

8) Estudiar las asíntotas de: $f(x) = \frac{2x^2}{3-x}$

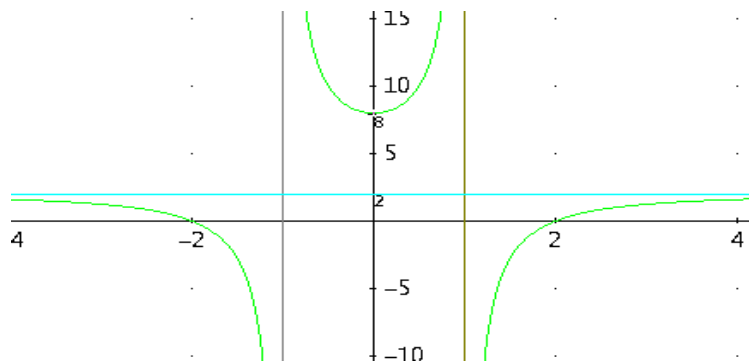
9) La función $f(x) = \begin{cases} 2x & \text{si } x \neq 3 \\ x & \text{si } x = 3 \end{cases}$ ¿ es continua en \mathbb{R} ? ¿Porque?. Representala graficamente para visualizar lo que respondiste.

10) La función $f(x) = x^3 - 3x^2 - 6x - 2$ ¿tiene alguna raíz en el intervalo $[-1,1]$? ¿Porqué?

11) Estudiar el dominio de las siguientes funciones:

$$f(x) = \frac{2x-3}{x^2-4} \quad g(x) = \frac{1}{2x-4} \quad h(x) = \frac{1}{2x^2 \cdot 8} \quad i(x) = \frac{1}{x \cdot 1}$$

12) Describe la siguiente función teniendo en cuenta los siguientes puntos: dominio, raíces, signo, corte con oy, limites en los puntos de no existencia, límites para x tendiendo a $\pm\infty$, crecimiento, máximos, mínimos, concavidad y puntos de inflexión.



13) Para la función $f(x)$ representada anteriormente dibujar las gráficas de $opf(x)$ y $absf(x)$.

14) Calcula los siguientes límites:

$$a) \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3x^2-3}{2x-3} \quad b) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x-2}{2x-6} \quad c) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{2x^2-6x+4} \quad d) \lim_{x \rightarrow -\infty} e^{x^2-2} \quad e) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{6-3x}{x-2}$$

15) Halla las asíntotas de la siguiente función: $f(x) = \frac{3x^2 - 9}{x - 2}$

16) a) ¿La siguiente función es continua en todo \mathbb{R} ? Justifica tu respuesta y haz un esquema del gráfico para visualizarlo.,

$$f(x) = \begin{cases} 4 - x^2 & \text{si } x < 2 \\ 2x & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

b) ¿Puedes dibujar una función continua en $[1, 3]$ con $f(1) = -3$, $f(3) = 5$ y que no tenga raíces? Justifica tu respuesta.

c) Explica porque si una función es continua en el intervalo $[1, 5]$ y $f(1) = 4$ y $f(5) = 12$ entonces la función tiene algún punto en el intervalo en que su valor funcional es 9.

d) Explica porque la función $f(x) = \frac{4x - 2}{2x - 2}$ no es continua en 1.

17) a) Hallar los máximos y mínimos de $f(x) = \frac{2x^2 - 4}{x - 4}$.

b) Averigua si la siguiente función es derivable en 3

$$f(x) = \begin{cases} x + 4 & \text{si } x < 3 \\ x^2 - 2 & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$$

c) Dibuja una función no derivable en 3 y explica porque no lo es.

d) Justifica porque si una función tiene derivada positiva en un punto entonces es creciente en dicho punto

e) Aplicando la definición de derivada, halla la derivada de $f(x) = 2x^2 - 3x$

18) Un cochecito teledirigido se lanza por una cuesta. La distancia recorrida, en metros, al cabo de t segundos viene dada

por: $d(t) = 0,20t^2 + 0,03t^3$

a) ¿Qué velocidad lleva al cabo de 2 segundos, 5 segundos y 6 segundos?

b) ¿cual es la velocidad máxima que alcanza el cochecito?

c) Cuando el cochecito alcanza una velocidad de 36 km/h, los frenos son insuficientes.

¿Cuánto tiempo puede permanecer bajando sin que el conductor se preocupe por los frenos?

19) Averigua si $f(x) = \ln \left| \frac{2x - 3}{x - 2} \right|$ tiene algún punto de inflexión..

20) La empresa automovilística COCHESALMENDRON ha realizado un control de potencia sobre los 1000 motores diesel que se han fabricado a lo largo del mes de noviembre obteniendo la siguiente tabla:

Potencia en CV	Frecuencias
0-50	50
50-60	200
60-65	400
65-70	300

a) ¿que tipo de variable es la estudiada?

b) Representar la misma en un diagrama.

c) Calcula la media y la desviación típica de la distribución.

20) La duración de un tipo de pilas eléctricas sigue una distribución normal con medias 50 horas y desviación de 5 horas. Halla la probabilidad de que eligiendo una pila al azar, dure entre 40 y 55 horas.

21) Se estima que cierto hongo pernicioso acaba con la vida del 80% de las plantas en las que se asienta. Si se encontró en una muestra de 50 plantas hallar la probabilidad de que no mate a 20 de las mismas.

Evaluación

Un mayorista vende productos congelados que presenta en envases de dos tamaños: pequeño y grande. La capacidad de sus congeladores no le permite almacenar más de 1000 envases en total. En función de la demanda sabe que debe mantener un stock mínimo de 100 envases pequeños y 200 envases grandes. La demanda de envases grandes es igual o superior a la de envases pequeños. El coste de almacenaje es de \$10 para cada envase pequeño y de \$ 20 para cada envase grande. ¿Qué cantidad de cada tipo de envase proporciona el mínimo gasto de almacenaje? Obtener dicho mínimo.

Sylvia Borbonet