

 Departamento de Matemáticas	MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CCSS I			CALIFICACIÓN
	BOLETÍN 4: LÍMITES. CONTINUIDAD. ASÍNTOTAS		CURSO 21/22	
	NOMBRE			
	GRUPO		FECHA	

1. Calcula los siguientes límites de funciones (indeterminaciones $\infty - \infty, \frac{\infty}{\infty}$):

$$a) \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(5 - \frac{8x^2 + 1}{4x^2 - 3} \right)^{5x^4}$$

$$b) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(7x - \sqrt{49x^2 + 10x} \right)$$

$$c) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3 - 2(2x - 1)}{(5x - 4)^2}$$

$$d) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt{4x^2 - 6x} - \sqrt{4x^2 + 10x - 2} \right)$$

$$e) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(4x - 2)^2 - 16x^2}{2 - 3(4 - x)}$$

$$f) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x^2 - 3}{3x - 1} - \frac{2x^2 + 3}{3x + 1} \right)$$

2. Calcula los siguientes límites de funciones (indeterminaciones $\frac{0}{0}, \frac{K}{0} K \neq 0$):

$$a) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + x^2 + 5}{x^3 - 2x^2 + x - 3}$$

$$b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+2}{x^2}$$

$$c) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 3x}$$

$$d) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+5}{x-2}$$

$$e) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 - 3x + 2}$$

$$f) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 - 2x}{x}$$

$$g) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{5-x} - \sqrt{5}}{x}$$

$$h) \lim_{x \rightarrow 5} \frac{x-5}{\sqrt{x+20} - 5}$$

$$i) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1}$$

3. Calcula los siguientes límites de funciones (indeterminación 1^∞)

$$a) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 1}{x^2 - 1} \right)^{\frac{x}{2}}$$

$$b) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x-5}{3x-2} \right)^{x^2}$$

4. Estudia la continuidad de las siguientes funciones:

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

$$b) f(x) = \frac{5}{x-2}$$

5. Estudia la continuidad de las siguientes funciones:

$$a) f(x) = \begin{cases} 2 & \text{se } x = 1 \\ \frac{x^2-1}{x-1} & \text{se } x \neq 1 \end{cases}$$

$$b) f(x) = \begin{cases} 5 & \text{se } x = 3 \\ \frac{x^2-2x-3}{x-3} & \text{se } x \neq 3 \end{cases}$$

$$c) f(x) = \begin{cases} 2x-3 & \text{se } x < 1 \\ x+1 & \text{se } 1 \leq x < 3 \\ 4 & \text{se } x > 3 \end{cases}$$

$$d) f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & \text{se } x < 0 \\ x+1 & \text{se } 0 \leq x < 2 \\ 5-x & \text{se } x \geq 2 \end{cases}$$

6. Calcula el valor de k para que la función sea continua en $x = -1$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + kx - 2 & \text{si } x \leq -1 \\ \frac{x^2+2x+1}{x^2-x-2} & \text{si } x > -1 \end{cases}$$

7. Calcula las asíntotas de las siguientes funciones:

a) $f(x) = \frac{5}{x-2}$

b) $f(x) = \frac{x-1}{x+4}$

c) $f(x) = \frac{3+x-x^2}{x}$

d) $f(x) = \frac{x^3}{x^2-1}$

 Departamento de Matemáticas	MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CCSS I			CALIFICACIÓN
	BOLETÍN 5: DERIVADAS. REPRESENTACIÓN FUNCIONES		CURSO 21/22	
	NOMBRE			
	GRUPO		FECHA	

1. Halla la ecuación de la recta tangente a la función $f(x) = 2x^3 - 3x$ en el punto de abscisa $x = -1$

2. Calcula la derivada de las siguientes funciones:

a) $f(x) = 6x^9 - 5x^3 - 2x + 4$

h) $f(x) = 5x^3 \cdot \ln x$

b) $f(x) = \frac{x^4}{4} + \frac{3x^2}{2} - \frac{6}{x^3}$

i) $f(x) = \frac{6x^2 - 2x + 9}{e^{2x}}$

c) $f(x) = \frac{x^2 + 5x}{x - 4}$

j) $f(x) = x^3 \ln x - \frac{1}{\sqrt{x}}$

d) $f(x) = (3x - 5)^2 + 5\sqrt{x}$

k) $f(x) = (2x^4 - 3x + 1)^6$

e) $f(x) = x^2 \cdot e^{5x}$

l) $f(x) = \left(\frac{x^4}{2}\right) \cdot \ln x$

f) $f(x) = (2x - 3) \cdot (x^3 - 4x + 1)$

m) $f(x) = \sqrt{x} - \frac{1}{x}$

g) $f(x) = \left(\frac{3x}{1-x^2}\right)^2$

n) $f(x) = \frac{3}{(1+2x)^2} + 5e^{-4x^2}$

3. Dada la función $f(x) = \frac{1}{a}x^3 - ax^2 + 5x + 10$, $a \neq 0$

Obtener los valores de "a" para los que la función tenga un máximo en $x=1$

4. Calcula los coeficientes a, b y c para que la gráfica de la función $f(x) = ax^3 + bx + c$ pasa por el punto (0,0) y tiene un extremo relativo en el punto (1, -1). ¿Qué tipo de extremo es, máximo o mínimo?

5. Determina los máximos y mínimos relativos, así como los intervalos de crecimiento y decrecimiento de las funciones:

a) $f(x) = x^4 - 2x^2 + 4$

b) $g(x) = 3x^5 + 5x^3$

c) $h(x) = \frac{x-1}{x+1}$

6. El rendimiento de los trabajadores de una factoría (valorado en una escala de 0 a 100) durante una jornada de 8 horas, viene dado por la función:

$$f(x) = \begin{cases} -10(t^2 - 6t) & \text{si } 0 \leq t < 4 \\ 80 & \text{si } 4 \leq t < 6 \\ 170 - 15t & \text{si } 6 \leq t \leq 8 \end{cases} \quad \text{siendo } t \text{ el tiempo en horas.}$$

a) Determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento.

b) Determinar cuál es el rendimiento máximo.

7. Una institución benéfica quiere determinar cuántos analistas debe contratar para el procesamiento de solicitudes de la seguridad social. Se estima que el coste (en euros) $C(x)$ de procesar una solicitud es una función del número de analistas x , y viene dada por:

$$C(x) = 0,003x^2 - 0,216 \ln x + 5, \text{ siendo } x > 0.$$

- a) Determina el número de analistas que deberían contratarse para minimizar el coste por solicitud $C(x)$.
- b) ¿Cuál es el coste mínimo que se espera para procesar una solicitud?
8. Estudia y representa gráficamente las funciones:

a) $f(x) = x^3 - 12x$ b) $f(x) = x^4 - 6x^2$ c) $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$ d) $f(x) = \frac{1}{x^2-1}$

 Departamento de Matemáticas	MATEMÁTICAS APLICADAS ÁS CCSS I			CALIFICACIÓN
	BOLETÍN 6: PROBABILIDAD		CURSO 21/22	
	NOMBRE			
	GRUPO		FECHA	

- En un intercambio cultural participan 17 alumnos españoles, 8 italianos, 4 franceses y 2 holandeses. Elegido un alumno al azar, halla:
 - P (ser francés)
 - P(no ser italiano ni francés)
 - P(ser español o italiano)
- Al lanzar dos dados de 6 caras numeradas do 1 ao 6, calcula la probabilidad de que la suma de los números obtenidos sea al menos 10.
- Se sabe que : $P(\bar{A}) = 2/5$ $P(B) = 3/5$ $P(A \cap B) = 1/3$
 - Halla: $P(A \cup B)$, $P(\bar{A} \cup \bar{B})$, $P(A - B)$, $P(A/B)$ y $P(\bar{A}/\bar{B})$
 - ¿ Son A y B sucesos independientes? ¿Son incompatibles?
- Una encuesta revela que el 35% de los habitantes de una ciudad leen el periódico “El País”, el 28% leen “La Voz de Galicia” y un 10% leen ambos periódicos. Si se elige al azar un ciudadano, calcular la probabilidad de que:
 - lea algún periódico
 - lea “La Voz de Galicia” y non lea “El País”
- En el armario de Luís hay 6 camisetas blancas, 4 azules, 3 negras y 2 rojas. Se sacan consecutivamente 2 camisetas, ¿qué tipo de experimento realiza? Dibuja un diagrama en árbol con los resultados posibles y calcula la probabilidad de los siguientes sucesos.
 - Sacar dos camisetas negras.
 - Sacar una camiseta blanca y otra azul.
 - No sacar ninguna camiseta roja.
- Se extraen dos cartas sin reemplazamiento de una baraja española de 40 cartas. ¿Cuál es la probabilidad de sacar dos del mismo palo? ¿Y de sacar un AS en la segunda si en la primera non salió un AS?
- Las estadísticas de los derbis entre dos equipos (A e B) de la misma ciudad son las siguientes: el 25% de las veces ganó el equipo A; el 45%, el B, y el 30% empataron. En el próximo torneo se van a enfrentar en 3 ocasiones.
 - ¿Cuál es la probabilidad de que gane A los 3 partidos?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que A venza por lo menos en un partido?
- Completa la siguiente tabla de contingencia:

	Tiene animal de compañía	No tiene animal de compañía	TOTAL
Niño	0,3		0,4
Niña		0,2	
TOTAL	0,7		

- Realiza un diagrama de árbol con los datos anteriores.

b) Si $S = \text{“Tiene animal de compañía”}$ y $N = \text{“No tiene animal de compañía”}$, calcula: $P(S)$, $P(\bar{S})$, $P(S \cap N)$ e $P(\bar{S} \cap \bar{N})$.

9. En una caja de cartón A hay 5 gominolas y 2 bombones, mientras que en la caja de cartón B hay 3 gominolas y 6 bombones. Lanzamos un dado, y si obtenemos n° impar sacamos un dulce de la caja A, y si sale n° par lo sacamos de la caja B.

- a) Elabora el diagrama de árbol.
- b) Indica la probabilidad de sacar un bombón.
- c) ¿Cuál es la probabilidad de escoger la caja de cartón A, sabiendo que se sacó una gominola?

10. En un centro escolar hay 1000 alumnos y alumnas repartidos de la siguiente forma:

	CHICOS	CHICAS
USAN GAFAS	147	135
NO USAN GAFAS	368	350

Si se elige un alumno al azar, calcula la probabilidad de los siguientes sucesos:

- a) Sea un chico
- b) Sea un chico y non use gafas
- c) Sabiendo que usa gafas, que sea una chica
- d) Sabiendo que es un chico, que use gafas

11. En un Campus Universitario en el que sólo hay estudiantes de Filología, Arquitectura e Informática, terminan el grado el 85% en Filología, o 80% en Arquitectura y el 75% en Informática. Se sabe que el 20% del total estudian Filología, o 30% Arquitectura y el 50% Informática. Eligido un alumno al azar, calcula:

- a) La probabilidad de que estudiara Filología y acabara el grado.
- b) Si ya acabó el grado, ¿cuál es la probabilidad de que sea de Arquitectura?

12. En una editorial hay dos máquinas A y B que encuadernan 100 y 900 libros al día, respectivamente. Además, se sabe que la probabilidad de que un libro encuadernado por A tenga algún fallo de encuadernación es del 2 %, y del 10% si ha sido encuadernado por la máquina B. Se elige, al azar, un libro encuadernado por esa editorial.

- a) Calcule la probabilidad de que no sea defectuoso.
- b) Si es defectuoso, halla la probabilidad de haber sido encuadernado por la máquina A.