
Instrucciones:

- **Si solo tienes una evaluación pendiente:** Tienes que hacer **todos** los ejercicios del bloque correspondiente a la evaluación, incluido el "postre". (4 ejercicios en total). **Tiempo: 50 minutos**
 - **Si tienes más de una pendiente:** Tienes que hacer **los dos primeros** ejercicios de cada evaluación. (6 ejercicios en total). **Tiempo: 75 minutos**
 - **Si tienes todo aprobado** tienes que hacer de cada evaluación el **último ejercicio o ejercicio "postre"** y otro a elegir. (6 ejercicios en total) **Tiempo: 75 minutos**
-

1ª Evaluación

1. Simplifica:

(1 punto)

(a) $\sqrt{\sqrt[3]{x^2}\sqrt[5]{x^3}}$

(b) $\frac{3x^2+5x-2}{x^4+2x^2-15} : \frac{9x^2-6x+1}{x^4+5x^2}$

Solución: $\sqrt[6]{x^2\sqrt[5]{x^3}}$

Solución: $\frac{3x^3+6x^2}{9x^3-3x^2-27x+9}$

2. Calcula usando las propiedades de los logaritmos:

(1 punto)

(a) sabiendo que $\log a = 2,5$ y $\log b = -1,2$

$$\log \frac{\sqrt[5]{a^3b^2}}{\sqrt[3]{a^5b}}$$

Solución: $= \frac{1}{5} \log a^3b^2 - \frac{1}{3} \log a^5b = \frac{1}{5} [3 \log a + 2 \log b] - \frac{1}{3} [5 \log a + \log b] \approx -2,7466666666666666$

(b) $\log(7 - \sqrt{22}) + \log(7 + \sqrt{22}) - 3 \log 3$

Solución: 0

3. Resuelve la inecuación:

(1 punto)

(a)

$$\frac{x+3}{x+2} \geq 2 - \frac{x}{2}$$

Solución: $(-2, -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2}, \infty)$

4. **Ejercicio "postre":** Calcula un número que sumado con el doble de su raíz cuadrada nos de 15. (1 punto)

Solución: 9

2ª Evaluación

5. Una asociación de consumidores ha realizado una prueba sobre la duración de unas bombillas de una conocida marca. Ha mantenido encendidas ininterrumpidamente 100 bombillas hasta que se han estropeado. Sus resultados han sido: (1 punto)

Duración en días	Nº de bombillas
[36, 42)	12
[42, 48)	28
[48, 54)	45
[54, 60)	15

- (a) Calcula la media, la mediana y la varianza. Ayuda:

$$P_k = L_i + \frac{k \frac{N}{100} - F_{i-1}}{f_i} \cdot C_i$$

		lim_inf	lim_sup	x_i	f_i	F_i	h_i	H_i	x_if_i	x^2_if_i
Solución:	0	36	42	39	12	12	0.12	0.12	468	18252
	1	42	48	45	28	40	0.28	0.4	1260	56700
	2	48	54	51	45	85	0.45	0.85	2295	117045
	3	54	60	57	15	100	0.15	1	855	48735
	4	nan	nan	nan	100	nan	1	nan	4878	240732
'media': 48.78, 'varianza': 27.831599999999998, 'desviación típica': 5.27556632031102										
'k': 50, 'N': 100,0, 'L'_i: 48,0, 'f'_i: 45,0, 'F'_{i-1}: 40,0, 'C'_i: 6,0										
49.333333333333336										

- (b) En el anuncio de televisión el fabricante asegura que sus bombillas duran más de 50 días ininterrumpidamente. ¿Qué porcentaje de las bombillas no cumple lo enunciado?

Solución: 'valor': 50,0, 'N': 100,0, 'L'_i: 48,0, 'f'_i: 45,0, 'F'_{i-1}: 40,0, 'C'_i: 6,0
52.60416666666668

6. Tiramos un dado. Si sale par, extraemos una bola de la urna A y si no, la extraemos de la urna B. Siendo la composición de las urnas: (1 punto)

- Urna A: 2 rojas, 2 verdes y 2 azules
- Urna B: 1 roja, 3 verdes y 4 azules

(a) ¿Qué probabilidad hay de obtener par y extraer una bola verde?

Solución:

(b) ¿Qué probabilidad hay de obtener 3 y bola roja?

Solución:

(c) ¿Qué probabilidad hay de sacar una bola verde si sabemos que ha salido un número impar?

Solución:

7. Un jugador de baloncesto tiene un porcentaje de acierto en tiros de 2 del 70 %. Si tira cinco veces: (1 *punto*)

(a) Calcula la probabilidad de que enceste 4

Solución: $P(X = 4) = 0,36015$

(b) Calcula la probabilidad de que enceste al menos 1

Solución: $P(X \geq 1) = 0,99757$

(c) Calcula la probabilidad de que enceste más de 4

Solución: $P(X > 4) = 0,16807$

8. **Ejercicio "postre":** La duración media de un televisor es de 10 años con una desviación típica igual a 2 años. Si la vida útil del electrodoméstico se distribuye normalmente, halla la probabilidad de que al comprar un televisor:

(a) Este dure más de 12 años (1 *punto*)

Solución: $P(X \geq 12) = 0,158655253931457$

(b) Este dure entre 8 y 12 años (2 *puntos*)

Solución: $P(X \geq 8 \wedge X \leq 12) = 0,682689492137086$

3ª Evaluación

9. Dadas las funciones: $f(x) = 3x - 2$ y $g(x) = \frac{3}{x+1}$ (1 *punto*)

- (a) Calcula f compuesta con la inversa de g . Es decir, $(g^{-1} \circ f)$

Solución: $g^{-1}(x) = \frac{3-x}{x}$ y $g^{-1} \circ f(x) = \frac{5-3x}{3x-2}$

10. Calcula:

(1 punto)

(a)

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

Solución: $1/3$

(c)

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

Solución: $\frac{1}{2}$

(b)

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

Solución: -2

(d) La derivada de $y = \frac{3x^2 + 1}{(x - 1)^2}$

Solución: $y' = -\frac{6x+2}{x^3-3x^2+3x-1}$

11. Dada $f(x) = x^4 - 3x^2 + 5$. Calcula:

(1 punto)

- (a) Dominio de $f(x)$ y su función derivada

Solución: -2

- (b) La recta tangente a la función por el punto P(-1,3)

Solución: $y = 2x + 5$

12. **Ejercicio "postre":** Dada la función:

(1 punto)

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

calcula:

- (a) Dominio de $f(x)$

Solución: $Dom(f) = (-\infty, -2) \cup (-2, 1) \cup (1, \infty)$

- (b) Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas, en caso que existan

Solución: Asíntotas:
A.V. $x = -2$
, A.V. $x = 1$

A.H. $y = -1$

A.H. $y = -1$

A.O. $y = -1$

A.O. $y = -1$

Cuadro 1: Extracto de tabla de probabilidades de la **normal estándar** $Z(0,1)$

z	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0	0,5	0,50399	0,50798	0,51197	0,51595	0,51994	0,52392	0,5279	0,53188	0,53586
0,1	0,53983	0,5438	0,54776	0,55172	0,55567	0,55962	0,56356	0,56749	0,57142	0,57535
0,2	0,57926	0,58317	0,58706	0,59095	0,59483	0,59871	0,60257	0,60642	0,61026	0,61409
0,3	0,61791	0,62172	0,62552	0,6293	0,63307	0,63683	0,64058	0,64431	0,64803	0,65173
0,4	0,65542	0,6591	0,66276	0,6664	0,67003	0,67364	0,67724	0,68082	0,68439	0,68793
0,5	0,69146	0,69497	0,69847	0,70194	0,7054	0,70884	0,71226	0,71566	0,71904	0,7224
0,6	0,72575	0,72907	0,73237	0,73565	0,73891	0,74215	0,74537	0,74857	0,75175	0,7549
0,7	0,75804	0,76115	0,76424	0,7673	0,77035	0,77337	0,77637	0,77935	0,7823	0,78524
0,8	0,78814	0,79103	0,79389	0,79673	0,79955	0,80234	0,80511	0,80785	0,81057	0,81327
0,9	0,81594	0,81859	0,82121	0,82381	0,82639	0,82894	0,83147	0,83398	0,83646	0,83891
1	0,84134	0,84375	0,84614	0,84849	0,85083	0,85314	0,85543	0,85769	0,85993	0,86214