GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Educación, Universidad, Cultura y Deporte

Departamento de Matemáticas
1º Bachillerato
Extraordinario de septiembre

IES PEDRO CERRADA

Fecha:__________ **Nombre:** ______ @@alumno ______

Tiempo: 80 minutos Tipo: A

Esta prueba tiene 10 ejercicios. La puntuación máxima es de 20. La nota final de la prueba será la parte proporcional de la puntuación obtenida sobre la puntuación máxima.

Ejercicio:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Puntos:	2	2	1	2	2	2	2	3	2	2	20

1. Opera: (2 *puntos*)

(a)
$$\frac{\sqrt[5]{a}\cdot\sqrt{a}}{a^{\frac{1}{3}}}$$

(b)
$$\frac{x}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{x}}}$$

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

Solución: $a^{\frac{11}{30}}$

Solución: $\frac{x^2+x}{2x+1}$

Solución: 0

2. Calcula: (2 *puntos*)

(a)
$$\binom{x}{2}=\frac{x!}{(x-1)!}$$

(b)
$$\begin{cases}\dfrac{x-1}{3}-\dfrac{x+3}{2}\leq x\\ \dfrac{4x-2}{4}-\dfrac{x-1}{3}\geq x\end{cases}$$

Solución: 3

Solución: $\left[-\frac{11}{7},-\frac{1}{2}\right]$

3. Resuelve por Gauss indicando el tipo de sistema: (1 *punto*)

$$\begin{cases}x+2y-3z=9\\ 2x-y=6\\ 4x+3y-6z=24\end{cases}$$

Solución: $\begin{bmatrix}1 & 2 & -3 & 9\\ 0 & -5 & 6 & -12\\ 0 & 0 & 0 & 0\end{bmatrix}\rightarrow$

$\left\{x:\frac{3z}{5}+\frac{21}{5},\quad y:\frac{6z}{5}+\frac{12}{5}\right\}$

4. Dado el triángulo de vértices A=(-2, -1), B=(0, -3) y C=(2, 1) que es acutángulo. Calcula: (2 *puntos*)

   (a) la longitud de sus lados

   Solución: $2\sqrt{2}$, $2\sqrt{5}$, $2\sqrt{5}$

   (b) sus ángulos

   Solución: $36'87$ y dos de $71'57$

5. Si $\operatorname{sen}\alpha = -\frac{5}{13} \wedge \alpha \in III$ (tercer cuadrante), calcula "sin usar la calculadora": (2 *puntos*)

   (a) $\cos\alpha$

   Solución: $-\frac{12}{13}$

   (b) $\tan\alpha$

   Solución: $\frac{5}{12}$

   (c) $\cos(\pi+\alpha)$

   Solución: $\frac{12}{13}$

   (d) $\operatorname{sen}(2\alpha)$

   Solución: $\frac{120}{169}$

6. La temperatura media en los meses de invierno en varias ciudades y el gasto medio por habitante en calefacción ha sido:

Temperatura (°C)	10	12	14	16
Gasto (€)	150	120	102	90

   (a) Halla el coeficiente de correlación lineal (1 *punto*)

   Solución:

	x	y	xy	x2	y2
0	10	150	1500	100	22500
1	12	120	1440	144	14400
2	14	102	1428	196	10404
3	16	90	1440	256	8100
4	52	462	5808	696	55404
5	13	115.5	1452	174	13851

   covarianza -49.5
   desvx 2.23606797749979
   desvy 22.599778759979046
   coefcorr -0.9795260923726159

   (b) Estima, razonadamente, el gasto medio por habitante de una ciudad si la temperatura media hubiera sido de 11°C. ¿Es fiable la estimación obtenida? (1 *punto*)

   Solución: $y = -9{,}9x + 244{,}2$
   Valor estimado para 11: 135.3 €

7. Dos máquinas se usan para producir tornillos. La máquina A produce el 70 % de todos los tornillos. El 2 % de todos los tornillos producidos por

la máquina A son defectuosos, mientras que el 3 % de los producidos por la máquina B son defectuosos. Se selecciona un tornillo al azar de entre todos los producidos. Calcular:

(a) La probabilidad de que sea defectuoso (1 *punto*)

> **Solución:** $\frac{23}{1000}$

(b) Si sabemos que el tornillo es defectuoso, calcula la probabilidad de que haya sido producido por la máquina A. (1 *punto*)

> **Solución:** $\frac{14}{23}$

8. Un jugador de baloncesto tiene un porcentaje de acierto en tiros de 3 del 40 %. Si tira seis veces:

(a) Calcula la probabilidad de que enceste 4 (1 *punto*)

> **Solución:** $P(X = 4) = 0{,}1382$

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

> **Solución:** $P(X \geq 1) = 1 - P(X = 0) = 0{,}9533$

(c) Calcula la probabilidad de que enceste más de 3 si ha fallado los dos primeros (1 *punto*)

> **Solución:** $P(X' = 4) = 0{,}0256$

9. Dadas las funciones

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

Calcula:

(a) $f \circ g$. Es decir, g compuesta con f (1 *punto*)

> **Solución:** $f(g(x())) = \frac{(x-1)^2}{(x+3)^2} + 5$

(b) $g^{-1}(x)$. Es decir, la inversa de g (1 *punto*)

> **Solución:** $g^{-1}(x) = -\frac{3x+1}{x-1}$

10. Dada la función:$f(x) = \dfrac{-x^2 - x + 3}{x^2 + x - 2}$. Calcular: (2 *puntos*)

(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. $y = -1$