

ANEXO II: MODELO DE EXAMEN. EBAU MATEMÁTICAS II. JUNLIO 2018

Tiempo máximo de la prueba: 90 minutos.

Estructura de la prueba: La prueba consta de dos opciones A y B de las cuales el alumno deberá elegir una. Cada opción consta de 4 ejercicios. En el caso de realizar ejercicios de opciones diferentes, se considerará como elegida la correspondiente al primer ejercicio presentado por el alumno.

Instrucciones: Justificar las respuestas y cuando la solución de una cuestión se base en un cálculo, éste deberá incluirse en la respuesta dada. Se incluye una tabla de la distribución normal tipificada $N(0, 1)$ que se puede utilizar para ambas opciones **A** y **B**.

OPCIÓN A

1.- Discuta, en función del parámetro a , el siguiente sistema de ecuaciones: (1,5 puntos)

$$\left. \begin{array}{rcl} x & + & y & = & a + 1 \\ -2x & - & y & + & az & = & -2 \\ (a + 1)x & + & y & - & z & = & -2 \end{array} \right\}$$

Resuélvelo para el caso $a = 1$. (1 punto)

2.- Dados los puntos $\mathbf{A} = (1, 1, -1)$, $\mathbf{B} = (2, 2, 3)$ y la recta $\mathbf{r} : \begin{cases} x - y = -1 \\ x + 2z = 1 \end{cases}$

a) Halla el plano Π paralelo a la recta $\mathbf{r}$ y que pase por los puntos $\mathbf{A}$ y $\mathbf{B}$. (1,5 puntos)

b) Sea el punto $\mathbf{P} = (-1, 0, 1)$, calcula el área del triángulo $\widehat{\mathbf{ABP}}$. (1 punto)

3.- a) Representar gráficamente la función $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2-4}$, determinando sus asíntotas y los extremos relativos (máximos y mínimos). (2 puntos)

b) Utilizando el método de integración por partes, halla la primitiva de la función $f(x) = e^{-x}(x + 1)$ que pasa por el origen. (1,5 puntos)

4.- Los resultados académicos de un grupo de Bachillerato muestran que la probabilidad de aprobar Matemáticas es 0,6 y la de aprobar Economía 0,7. Además, la probabilidad de aprobar las dos asignaturas es 0,45. Si en ese grupo se elige un alumno al azar, calcule la probabilidad de que:

a) Apruebe alguna de las dos asignaturas. (0,5 puntos)

b) Apruebe sólo una de las dos asignaturas. (0,5 puntos)

c) No apruebe ninguna de las dos asignaturas. (0,5 puntos)

OPCIÓN B

- 1.-** Halla todas las matrices $\mathbf{A}$ tales que $\mathbf{AM} = \mathbf{MA}$, siendo $\mathbf{M}$ la matriz (2,5 puntos)

$$\mathbf{M} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$$

- 2.-** Sea r la recta dada por el punto $\mathbf{P} = (0, -2, 3)$ y el vector $\vec{v} = (1, 2, -1)$.

- a) Halla el plano Π perpendicular a $\mathbf{r}$ que pasa por punto $\mathbf{Q} = (1, 2, 1)$. (1,5 puntos)
b) Calcule la distancia del origen a la recta $\mathbf{r}$. (1 punto)

- 3.- a)** Enuncia el teorema de Bolzano y demuestra, usando dicho teorema, que la función $f(x) = x^4 + 3x - 1$ tiene una raíz real negativa. (1,5 punto)

- b) Halla una primitiva de la función $g(x) = 3x/(x^2 - 4)$. Calcula el área del recinto limitado entre las funciones $g(x)$ y $h(x) = -1$ para $x \geq 0$. (2 puntos)

- 4.-** La edad de los habitantes de Invernalía se distribuye normalmente, con una media de 40 años y una desviación típica de 10 años.

- a) Calcula el porcentaje de habitantes de Invernalía entre 20 años y 50 años. (1 punto)

- b) ¿Qué edad tiene el Rey de Invernalía sabiendo que el 60 % de los habitantes tiene menos edad que el Rey? (0,5 punto)

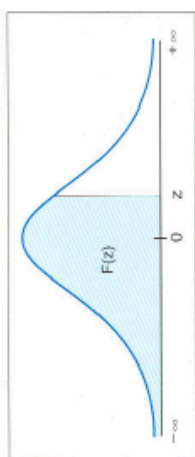


Tabla de distribución

normal $N(0, 1)$

$$F(z) = P(Z \leq z)$$

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.50000	0.50400	0.50800	0.51200	0.51600	0.51999	0.52399	0.52799	0.53199	0.53599
0.1	0.53998	0.54398	0.54798	0.55197	0.55597	0.55996	0.56396	0.56795	0.57194	0.57593
0.2	0.57993	0.58392	0.58791	0.59190	0.59589	0.59987	0.60386	0.60784	0.61183	0.61581
0.3	0.61793	0.62192	0.62591	0.62990	0.63389	0.63787	0.64186	0.64584	0.64983	0.65381
0.4	0.65580	0.65979	0.66378	0.66776	0.67175	0.67573	0.67972	0.68370	0.68769	0.69167
0.5	0.69165	0.69564	0.69962	0.70361	0.70759	0.71158	0.71557	0.71955	0.72354	0.72752
0.6	0.72750	0.73148	0.73546	0.73944	0.74343	0.74741	0.75139	0.75538	0.75936	0.76334
0.7	0.76732	0.77130	0.77528	0.77926	0.78324	0.78722	0.79120	0.79518	0.79916	0.80314
0.8	0.78811	0.79209	0.79607	0.79999	0.80396	0.80793	0.81189	0.81586	0.81983	0.82379
0.9	0.81593	0.81991	0.82389	0.82787	0.83185	0.83583	0.83981	0.84379	0.84777	0.85175
1.0	0.84133	0.84531	0.84929	0.85327	0.85725	0.86123	0.86521	0.86919	0.87317	0.87715
1.1	0.86433	0.86831	0.87229	0.87627	0.88025	0.88423	0.88821	0.89219	0.89617	0.89999
1.2	0.88449	0.88847	0.89245	0.89643	0.90041	0.90439	0.90837	0.91235	0.91633	0.92031
1.3	0.90332	0.90730	0.91128	0.91526	0.91924	0.92322	0.92720	0.93118	0.93516	0.93914
1.4	0.91321	0.91719	0.92117	0.92515	0.92913	0.93311	0.93709	0.94107	0.94505	0.94903
1.5	0.93332	0.93730	0.94128	0.94526	0.94924	0.95322	0.95720	0.96118	0.96516	0.96914
1.6	0.94532	0.94930	0.95328	0.95726	0.96124	0.96522	0.96920	0.97318	0.97716	0.98114
1.7	0.93554	0.93952	0.94350	0.94748	0.95146	0.95544	0.95942	0.96340	0.96738	0.97136
1.8	0.96414	0.96812	0.97210	0.97608	0.98006	0.98404	0.98802	0.99200	0.99598	0.99996
1.9	0.97133	0.97531	0.97929	0.98327	0.98725	0.99123	0.99521	0.99919	1.00317	1.00715
2.0	0.97722	0.98120	0.98518	0.98916	0.99314	0.99712	1.00110	1.00508	1.00906	1.01304
2.1	0.98211	0.98609	0.99007	0.99405	0.99803	1.00201	1.00599	1.00997	1.01395	1.01793
2.2	0.98611	0.99009	0.99407	0.99805	1.00203	1.00601	1.00999	1.01397	1.01795	1.02193
2.3	0.98933	0.99331	0.99729	1.00127	1.00525	1.00923	1.01321	1.01719	1.02117	1.02515
2.4	0.99118	0.99516	0.99914	1.00312	1.00710	1.01108	1.01506	1.01904	1.02302	1.02700
2.5	0.99338	0.99736	1.00134	1.00532	1.00930	1.01328	1.01726	1.02124	1.02522	1.02920
2.6	0.99538	0.99936	1.00334	1.00732	1.01130	1.01528	1.01926	1.02324	1.02722	1.03120
2.7	0.99745	1.00143	1.00541	1.00939	1.01337	1.01735	1.02133	1.02531	1.02929	1.03327
2.8	0.99745	1.00143	1.00541	1.00939	1.01337	1.01735	1.02133	1.02531	1.02929	1.03327
2.9	0.99811	1.00209	1.00607	1.01005	1.01403	1.01801	1.02199	1.02597	1.02995	1.03393
3.0	0.99857	1.00255	1.00653	1.01051	1.01449	1.01847	1.02245	1.02643	1.03041	1.03439
3.1	0.99903	1.00301	1.00699	1.01097	1.01495	1.01893	1.02291	1.02689	1.03087	1.03485
3.2	0.99950	1.00348	1.00746	1.01144	1.01542	1.01940	1.02338	1.02736	1.03134	1.03532
3.3	0.99995	1.00393	1.00791	1.01189	1.01587	1.01985	1.02383	1.02781	1.03179	1.03577
3.4	0.99997	1.00395	1.00793	1.01191	1.01589	1.01987	1.02385	1.02783	1.03181	1.03579
3.5	0.99998	1.00396	1.00794	1.01192	1.01590	1.01988	1.02386	1.02784	1.03182	1.03580
3.6	0.99998	1.00396	1.00794	1.01192	1.01590	1.01988	1.02386	1.02784	1.03182	1.03580
3.7	0.99999	1.00399	1.00799	1.01199	1.01599	1.01999	1.02399	1.02799	1.03199	1.03599
3.8	0.99999	1.00399	1.00799	1.01199	1.01599	1.01999	1.02399	1.02799	1.03199	1.03599
3.9	1.00000	1.00400	1.00800	1.01200	1.01600	1.02000	1.02400	1.02800	1.03200	1.03600