Conselleria d'Educació
i Universitats
Direcció General de Formació Professional
i Ordenació Educativa

Prova lliure per a l'obtenció del títol de batxiller per a majors de 20 anys

Convocatòria 2026

MATEMÀTIQUES II

Els problemes s'han de resoldre de manera raonada.

Es valorarà la claredat en les explicacions i l'ús del llenguatge matemàtic adequat.

Resol **un i només un** dels dos problemes següents:

1. Discuteix el sistema següent segons els valors del paràmetre k i resol aquest sistema quan sigui compatible indeterminat. (2,5 punts)

$$\begin{aligned} x + y + z &= 1 \\ x + 2y + 3z &= 2 \\ x + ky + 5z &= 3 \end{aligned}$$

2. Considera les matrius següents: (2,5 punts)

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \qquad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

   a) Comprovau que la matriu A és invertible. (0,5 punts)

   b) Calcula la matriu inversa d'A. (1 punts)

   c) Resol la següent equació matricial: $A \cdot X = B$. (1 punts)

Resol **un i només un** dels problemes següents:

3. Resol: (2,5 punts)

   a) Representa gràficament la funció $f(x) = x^2 - 2x$. (0,5 punts)

   b) Calcula l'àrea delimitada per la funció anterior, l'eix d'abscisses i les rectes x=-1 i x=2. (2 punts)

4. Calcula el límit següent: (2,5 punts)

$$\lim_{x\to 0} \frac{sinx}{x}$$

Resol **un i només un** dels problemes següents:

5. Resol: (2,5 punts)

   a) Comprova que el pla $\pi: x + y - z = 3$ i la recta $r \equiv \frac{x}{3} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+1}{2}$ no es tallen. (1 punt)

   b) Calcula la distància entre el pla i la recta de l'apartat anterior. (1 punt)

   c) Obtén l'equació del pla perpendicular a r i que passa pel punt (0,1,-1). (0,5 punts)

6. Considera els punts A=(1,2,3), B=(-2,1,4), C=(3,0,5) i D=(0,-1,2). (2,5 punts)

   a) Estudia si els punts pertanyen a un mateix pla. (1 punt)

   b) Calcula l'àrea del triangle de vèrtexs A, B i C. (0,75 punts)

   c) Calcula l'àrea del tetraedre de vèrtexs A, B, C i D. (0,75 punts)

Resoleu **un i només un** dels problemes següents:

7. Una empresa de fabricació de telèfons mòbils ha fet un estudi sobre quants anys els usuaris empren un telèfon mòbil abans de canviar-lo per un de nou. D'acord amb aquest estudi, el 35% dels usuaris compra un telèfon nou abans de 3 anys. D'entre aquests, el 40% de canvis són per problemes de funcionament. També se sap que el 55% dels usuaris que canvien el telèfon després de 3 anys també ho fan per problemes de funcionament. (2,5 punts)

   a) Si triam una persona a l'atzar, quina és la probabilitat que canviï el mòbil abans dels 3 anys?

b) Si triam a l'atzar una persona que ha canviat el mòbil abans dels 3 anys, quina probabilitat hi ha que fos per problemes de funcionament?

c) Si triam una persona a l'atzar i sabem que va canviar el mòbil per problemes de funcionament, quina probabilitat hi ha que ho fes abans dels 3 anys?

8. A un institut hi ha dos grups de batxillerat de la modalitat de Ciències i Tecnologia, A i B. Els resultats de l'examen final de Matemàtiques del grup A segueixen una distribució normal de mitjana 5 i desviació típica 2. Quina és la probabilitat de treure una nota entre 4 i 7 en el grup A? En el grup B, el 45% dels alumnes ha tret una nota major que 6 i el 35% ha tret una nota menor que 4. Si les notes segueixen una distribució normal, trobau-ne la mitjana i la desviació típica. (2,5 punts)

z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7703	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7652
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8930
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9561	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9934	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9901	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9954	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3,0	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990
3,1	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993
3,2	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9995	0,9995	0,9995
3,3	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997
3,4	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9998
3,5	0,9998	0,9998	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999