PRIMERA

MODEL B **Codi B2. A1. C1. 15-16**

1.- (1) a) Raoneu que els polinomis són funcions contínues a tots el reals..

(1) b) Digueu que entenem per discontinuïtat de salt i poseu-ne un exemple

(2)2.- Trobeu els valors de a i b, sabent que la funció $f(x)=\begin{cases} a\cdot e^{x-2} + b\cdot x & x\geq 2 \\ b(x-1)^2+x & x<2 \end{cases}$ és contínua a tots els reals i que f(-2) = 1.

3.-Calculeu el límits següents:

(1/2) a) $\lim\limits_{x\to -2}\dfrac{x^2+x-2}{x^3+5x^2+2x}$ (1/2) b) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{2x^3-2x}{x^3+5x^2+3x-9}$

(1) c) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{x+4}{x-5}\right)^{2x+5}$.

(2)4.- Estudieu la continuïtat de la funció: $f(x)=\dfrac{3x^3+x^2-12x-4}{2x^3+2x^2-2x}$.

(2)5.- Enuncieu el teorema de Bolzano . Justifiqueu que l'equació $2x^3-3x = 4$, té una arrel a d'interval (0,2) i aproximeu-la amb un error menor a una dècima.

MODEL C **Codi B2. A1. C1. 15-16**

1.- (1) a) Digueu que entenem per discontinuïtat evitable i poseu-ne un exemple.

(1) b) Doneu el concepte de composició de funcions i poseu-ne un exemple

(2)2.- Trobeu els valors de a i b, sabent que la funció $f(x)=\begin{cases} b\cdot e^{x-2} + a & x\geq 2 \\ a(x-1)^2+x & x<2 \end{cases}$ és contínua a tots els reals i que f(-2) = 1.

3.-Calculeu el límits següents:

(1/2) a) $\lim\limits_{x\to -2}\dfrac{x^2+5x+2}{x^3+x^2-2x}$ (1/2) b) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x^3+5x^2+3x-9}{2x^3-2x+5}$

(1) c) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{x-4}{x+5}\right)^{5x-2}$

(2)4- Estudieu la continuïtat de la funció: $f(x)=\dfrac{x^3+5x^2+2x-8}{2x^2+2x-4}$.

(2)5.- Enuncieu el teorema de Bolzano. Justifiqueu que l'equació $2x^3+2x = 3$, té una arrel a d'interval (0,2) i aproximeu-la amb un error menor a una dècima.

ÍNDEX

MODEL B **Codi B2. A1. C2 A+B. 15-16**

a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a

(1) 1.- Donada la funció y=f(x) i x_0 un punt en el que f és derivable, quin valor té f ' (x_0) si la tangent a y=f(x) en aquest punt és perpendicular a la recta 3x - 6y -4 = 0 ?

(2) 2.- Estudieu el creixement de la funció $f(x) = \frac{x^3}{x^2-9x}$

(2) 3.- Es considera la família de funcions $y=xe^{-kx}$ amb k un número real. Trobeu els valors de k pels quals la tangent en el punt d'abscissa 1, passa pel punt de coordenades (5,0).

b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b

(1) 1.- Donada la funció y=f(x) i x_0 un punt en el que f és derivable, quin valor té f ' (x_0) si la tangent a y=f(x) en aquest punt és perpendicular a la recta 2x + 6y -5 = 0 ?

(2) 2.- Estudieu el creixement de la funció $f(x) = \frac{x^3}{x^2-4x}$

(2) 3.- Es considera la família de funcions $y=xe^{kx}$ amb k un número real. Trobeu els valors de k pels quals la tangent en el punt d'abscissa 1, passa pel punt de coordenades (5,0).

c c c c c c c c c c c c c c c c c c c c c c c c c c c c c c c c c c c c c c

(1) 1.- Donada la funció y=f(x) i x_0 un punt en el que f és derivable, quin valor té f ' (x_0) si la tangent a y=f(x) en aquest punt és paral·lela a la recta tangent a $y=x^3$ +2x en el punt d'abscissa -1.

(2) 2.- Estudieu el creixement de la funció $y = \frac{(2x+3)^3}{(2x-6)^3}$.

(2) 3- Trobeu l'equació de les rectes tangents a $y=x^2$, que passen pel punt de coordenades (0,-4).

a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a

(1) 1.- Doneu el concepte de Punt d'inflexió.

(2) 2.- Donada la funció y = $x^3 - 4x + 5$, trobeu l'equació de les tangents a aquesta funció que passen pel punt de coordenades (2,5).

(2) 3.- Un triangle isòsceles té dos costats iguals de 15 cms cadascun i el costat desigual amida 18 cms. Dins aquest triangle, inscrivim un rectangle on un costat del rectangle reposa sobre el costat desigual del triangle. Entre quins valors variarà l'àrea del rectangle?

b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b

(1) 1.- Enuncieu el teorema de Cauchy..

(2) 2.- Estudieu la concavitat de la funció $y= x^3 e^{2x}$.

(2) 3.- Un triangle rectangle té una hipotenusa de 10m. Si el fem girar entorn d'un dels seus catets, obtenim un con. Calculeu entre quins valors varia el volum d'aquest con.

ÍNDEX

MODEL A **Codi B2.A1.C3.15-16**

1.- Enuncieu la regla de l'Hôpital.
Apliqueu-la per calcular $\lim_{x\to 0} \frac{2-2e^{2x}}{\sin x \cdot \cos x}$

2.- Trobeu els valors de a, b i c sabent que la funció $f(x) = \frac{a+bx}{3+cx}$ té per asímptotes les rectes $x = -1/2$ i $y = 3/2$ i que la seva tangent en el punt d'abscissa -1 és la recta $7x + y + 9 = 0$.

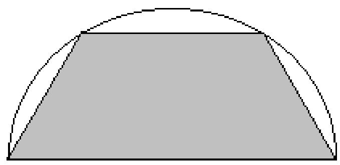
3.- Les quatre arestes laterals d'una piràmide recta de base quadrada tenen longitud 1m. Digueu entre quins valors varia el volum d'aquesta piràmide.

4.- Doneu el concepte de punt d'inflexió i quins valors tenen les seves derivades.
Estudieu la concavitat de la funció:.$y = \frac{2\cdot x^3}{(3-x)^2}$.

MODEL A **Codi B2.A1.A.15-16**

A1.- a) Doneu el concepte de primitiva. Si $f(x) = \frac{1}{x} + \frac{2}{x^2} + \frac{3}{x^3}$ trobeu-li una primitiva que passen pel punt de coordenades (-1, 2)
b) Enuncieu el teorema dels increments finits.
Apliqueu-lo, si es pot, a la funció $y = x^2 e^{1-x^2}$ a l'interval $[-1\,,1]$ i doneu el punt predit pel teorema.

A2.- A un semicercle de radi 5 cms inscrivim un trapezi on una base coincideix amb el diàmetre del semicercle tal i com mostra la figura. Entre quins valors variarà la superfície del trapezi?



A3.- Donada la funció $f(x) = \frac{(4-2\cdot x)^2}{x^2+10\cdot x}$, trobeu-ne el seu domini, continuïtat, estudieu-ne les asímptotes , el creixement i extrems, finalment construïu un esquema del seu gràfic.

B1.- Trobeu els valors de a i b, sabent que la funció $f(x) = \begin{cases} ax^3 + bx & x \le 1 \\ \frac{b}{2x+4} & 1 < x \end{cases}$ és contínua a tots els reals i que $f'(2) = \frac{3}{5}$.

B2.- Donada la funció $y = x^3 - 4x - 2$, trobeu l'equació de les tangents a aquesta funció que passen pel punt de coordenades (2,-2).

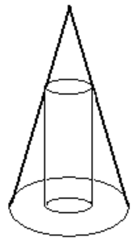
B3.- Raoneu que l'equació $3x^4 - 2x^3 + x = 5$ té una solució a l'interval [1,3] . Aproximeu-la amb un error menor a una dècima.

ÍNDEX

MODEL A **Codi B2.A1.R.15-16**

Presenteu les preguntes A

A1 Dins un con d'altura 21cms i de radi de la base 6 cms, es vol inscriure un cilindre tal i com indica la figura. Digueu entre quins valors variarà el volum d'aquest cilindre.



A2.- Considerem la funció $y = \frac{x^2-4}{(x+4)^2}$.
Estudieu la seva continuïtat, les asímptotes, i el seu creixement i extrems.
Feu-ne un esquema del seu gràfic.

A3.- Sabem que les funcions $y = x^2 - a$ i $y = \frac{2}{x}$ són tangents en un cert punt (x_0, y_0).
Determineu els valors que té el paràmetre a , el punt de tangència (x_0, y_0) i l'equació de la tangent comuna.

Escolliu i presenteu dues de les preguntes B:

B1.- Calculeu els valors de a i b sabent que la funció $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + 5 + a & x \le 0 \\ 3ax + b & x > 0 \end{cases}$
és contínua a tots els reals i que la seva tangent en el punt d'abscissa -1 és paral·lela a la recta y = 7x.

B2.- Trobeu un punt P de l'eix de les Y , tal que les dues tangents a la paràbola $y = -2x^2 - 4x$ traçades des del punt P siguin perpendiculars.

B3.- Raoneu l'existència de solucions de l'equació $6x^3 + x^2 = 5 - x$.
En el cas que existeixin aproximeu-ne una amb un error menor a una dècima.

ÍNDEX

SEGONA

MODEL **Codi** B2.A2.C1a.15-16

a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a

1.- Resoleu les següents integrals:

a) $\int \frac{x}{\sqrt{25+x^2}}\,dx$ b) $\int \frac{5\cdot\sin 3x}{4+\cos 3x}\,dx$

c) $\int x\cdot e^{2x}\cdot dx$ d) $\int \frac{arctg\,x}{1+x^2}$

2.-- Trobeu una primitiva de $y=\frac{1}{2x}+\frac{2}{3x^2}+\frac{4}{5x^3}$ que passi per (-1,0).

b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b

1.- Resoleu les següents integrals:

a) $\int \frac{x}{\sqrt{25-x^2}}\,dx$ b) $\int \frac{x+1}{x^2+2x+1}\,dx$

c) $\int x^2\cdot e^x\cdot dx$ d) $\int sin^4 x\cdot\cos x\;dx$

2.-- Trobeu una primitiva de $y=\sqrt{2x}+\frac{1}{2x}+\frac{2}{3x^2}$ que passi per (2, 1).

MODEL **Codi** B2.A2.C1b.15-16

a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a

1.- Resoleu la següent integral: $\int \frac{x}{x^3-6x^2+9x}\,dx$

2.- Trobeu una primitiva de $y=\frac{\ln x^5}{x}$, que passi pel punt de coordenades (1,3)

b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b

1.- Resoleu la següent integral: $\int e^x\cos x\,dx$

2.- Trobeu una primitiva de $y=\frac{\ln x^6}{x}$, que passi pel punt de coordenades (1,5).

ÍNDEX

c c c c c c c c c c c c c c c c c c c c c c c c c

1.- Resoleu la següent integral: $\int \frac{2x+2}{(x+1)(x^2+3x)}\,dx$

2.- Trobeu una primitiva de $y = \sin^3 x \cos x$, que passi pel punt de coordenades (0,3).

d d d d d d d d d d d d d d d d d d d d d d

1.- Resoleu la següent integral: $\int \sqrt{9-3x^2}\,dx$

2.- Trobeu una primitiva de $y = \sin x \cos^3 x$, que passi pel punt de coordenades (0,3).

a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a

(1) 1.- Trobeu el valor del coeficient k de manera que l'àrea limitada per la funció $f(x) = -3x^2 + k$ i l'eix d'abscisses sigui de 36 u^2 .

(2) 2.- Trobeu l'àrea del recinte limitat pel gràfic de la paràbola $y = -2x^2 + 8x$ i les seves tangents en els seus zeros.

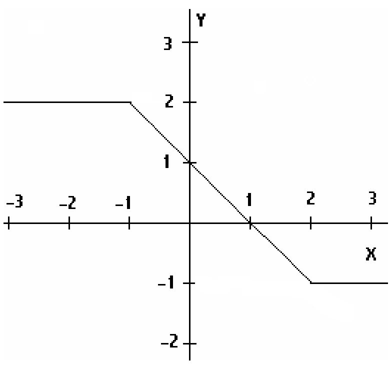
b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b

(1) 1.- Calculeu l'àrea limitada pel gràfic de la funció $y= 3x^3 -6x$ i l'eix de les X.

(2) 2.- Trobeu el valor del paràmetre k, sabent que $\int_{k+1}^{2k} \frac{dx}{x-k} = -3$.

MODEL A **Codi B2.A2.C2.15-16**

1.- a) Doneu el concepte de funció integral..
b) Sabent que el gràfic d'una funció y=f(x) és



doneu el valor de $\int_{-2}^{3} f(x)dx$.

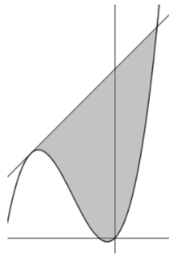
2.- Trobeu una primitiva de la funció $f(x) = \frac{x+1}{2x^2+5x+2}$ que passi pel punt de coordenades (1, 2).

ÍNDEX

3.- Calculeu k sabent que $\int_0^4 f(x)dx = 3$ on $f(x) = \begin{cases} 3x - k & x < 1 \\ \dfrac{2}{x} & x > 1 \end{cases}$.

4.- Considerem el recinte limitat per les gràfiques de la funció $y = \ln x^k$ i les rectes x=e i y=0.
Quin valor té k si aquest àrea és de $5u^2$?

5.- Calculeu l'àrea limitada per la funció $y = x^3 + 3x^2 + x$ i la seva tangent en el punt d'abscissa -2 .

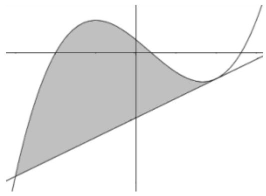


MODEL A **Codi B2.A2.A.15-16**

Presenteu les preguntes A.

(2) A1.- a) Doneu el concepte de components d'un vector en una base i raoneu la seva unicitat.
b) Un vector referit a la base $\vec{u}_1, \vec{u}_2, \vec{u}_3$ és el $\vec{w} = (1, 2, 3)$. Quines són les seves components a la base $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ sabent que $\vec{u}_1 = 2\vec{v}_1 + 2\vec{v}_3$, $\vec{u}_2 = 3\vec{v}_1 - 2\vec{v}_2$ i $\vec{u}_3 = 3\vec{v}_3$.

(2) A2.- a) Trobeu l'equació de la recta tangent a $y = x^3 - x^2 - 5x + 2$ en el punt d'abscissa 2.
b) Calculeu l'àrea limitada per aquesta corba i aquesta tangent.



(2) A3.- a) Donats els vectors de $\mathbb{R}^3$ $\vec{u}_1 = (1, 5, 2)$, $\vec{u}_2 = (2, 1, 3)$ i $\vec{u}_3 = (1, 1, p)$.
Decidiu per quins valors del paràmetre p, els vectors $\vec{u}_1, \vec{u}_2, \vec{u}_3$ són base de $\mathbb{R}^3$.
b) Trobeu els valors de k pels quals $\int_0^k x \cdot \sqrt{k^2 - x^2} \cdot dx = 72$.

Presenteu dues de les preguntes B.

(2) B1.- Considerem la matriu $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.
Trobeu A^2, A^3, A^4, A^5, A^6 i A^{2016}.

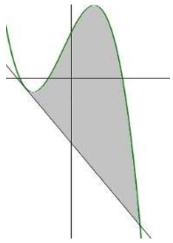
(2) B2.- .- Raoneu que S={(x,y,z)| 2x + z = 0 , x + y + z = 0} és subespai vectorial de R^3.
Trobeu li una base i digueu quina és la seva dimensió.
Decidiu si el vector (-1 , -1, 2) és d'aquest subespai.

(2) B3.- Trobeu una primitiva de la funció $f(x) = \frac{4x+5}{x^2-x-2}$ que passi pel punt de coordenades (3,2).

ÍNDEX

MODEL A **Codi** **B2.A2.R.15-16**

Presenteu els exercici A



A1.- a) Trobeu l'equació de la recta tangent a
$y= -x^3 - x^2 + 5x + 5$ en el punt d'abscissa -2.
b) Calculeu l'àrea limitada per aquesta corba i aquesta tangent.

A2.- a) Donada $f(x) = \begin{cases} 4x + a & x < 1 \\ \frac{2}{x^2} + \frac{b}{x} & 1 \leq x \end{cases}$ trobeu els valors de a i b si sabem que f és contínua a tots els reals i que $\int_0^2 f(x)dx = 5$.
b) Donats els vectors (3p, 2, -4), (-3, -1, 2) i (p+1, p-1,-p), calculeu els valors del paràmetre p si sabem que generen un subespai de dimensió 1.

A3.- Donats els vectors de $\mathbb{R}^3$ $\vec{u}_1 = (1, 5, 2)$, $\vec{u}_2 = (2, 1, 3)$ i $\vec{u}_3 = (1, 1, p)$.
Decidiu per quins valors del paràmetre p, els vectors $\vec{u}_1, \vec{u}_2, \vec{u}_3$ són base de $\mathbb{R}^3$; per quests valors del paràmetre trobeu les components del vector $\vec{w} = (2, -3, 0)$ a la nova base.

Escolliu i presenteu 2 dels exercicis B

B1.- Calculeu els valors de m de manera que la recta y = mx i la paràbola $y = -x^2$ delimitin una àrea de 36 unitats de superfície.

B2.- Raoneu que S={(x,y,z)| 2x + z = 0 , x + y + z = 0} és subespai vectorial de R^3.
Trobeu li una base i digueu quina és la seva dimensió.
Decidiu si el vector (1 , 1, -2) és d'aquest subespai i en casa afirmatiu trobeu les seves components a la base trobada.

B3.- a) Doneu el concepte de components d'un vector en una base i raoneu la seva unicitat. Un vector referit a la base $\vec{u}_1, \vec{u}_2, \vec{u}_3$ és el $\vec{w} = (1, 2, 3)$. Quines són les seves components a la base $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ sabent que $\vec{u}_1 = 2\vec{v}_1 + 2\vec{v}_3$, $\vec{u}_2 = 3\vec{v}_1 - 2\vec{v}_2$ i $\vec{u}_3 = 3\vec{v}_3$.
b) Enuncieu i raoneu breument la fórmula d'integració per parts. Apliqueu-la per a calcular $\int_0^{\pi} x \cdot \sin x \, dx$.

ÍNDEX

TERCERA

MODEL A **Codi B2.A3.C1a.15-16**

C1.- Dona el concepte de rang d'una matriu.

M1.- Si A, B i C són les matrius $A=\begin{pmatrix}-1 & -1\\ 1 & 3\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}1 & 1\\ -2 & 3\end{pmatrix}$, $C=\begin{pmatrix}3 & -6\\ -2 & 4\end{pmatrix}$ i I és la matriu identitat,.
Trobeu una matriu X que compleixi A X B +3I = C.

M2.- Estudieu el rang de la matriu $A=\begin{pmatrix}a & 1 & -1 & 1\\ -1 & a & 1 & 1\\ 1 & -1 & a & 1\end{pmatrix}$.

MODEL B **Codi B2.A3.C1a.15-16**

C1.- Sabent que A i B són dues matrius quadrades d'ordre 3 , de determinants respectius det (A) = -2 i det (B) = 3, raoneu els valors de:
a)det(3A) b) det (A·B).

M1.- Considerem la matriu $M=\begin{pmatrix}3 & 1 & -1\\ 1 & 0 & 1\\ a & 2 & 2\end{pmatrix}$, trobeu per quins valors de a és invertible i en aquest cas calculeu M^{-1}.

M2.- Estudieu el rang de la matriu. $A=\begin{pmatrix}1 & a & 1\\ 2 & 1 & 4a\\ 4a & 1 & 2\end{pmatrix}$.

B2.A3.C1b.15-16

a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a

1.- Trobeu l'equació de la recta r, que passa per (2,1,-3) i (2,2,4).
a) Trobeu l'equació reduïda de r.
b) Decidiu el valor del paràmetre a, si la recta r és paral·lela al pla
π: x + y + az + 2 = 0.

2.- Siguin A=(1,1,1), B=(2,0,-1) i C=(0,2,k) tres punts de l'espai.
Trobeu per quins valors de k A, B i C defineixen un triangle.
Torbeu l'equació del pla que passa per A, B, i C.

ÍNDEX

B2.A3.C1b.15-16

b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b b

1.- Donades les rectes r: x = 2y-2 = z-5 i s: x-2 = ay = z-a, estudieu en funció del paràmetre a la seva posició relativa.

2.- Siguin A=(1,1,1), B=(2,0,-1) i C=(0,2,6) tres punts de l'espai.
a) Trobeu l'equació del pla que determinen
b) Determineu el punt D, sabent que ABCD és un paral·lelogram.

MODEL A **Codi B2.A3.C1 C .15-16**

1.- Trobeu el valor del paràmetre a, si les rectes
r: x = 2y-2 = z-5 i s: 2x-1 = ay = z-a,
a) són perpendiculars.
b) si són paral·leles.

2.- Trobeu la projecció ortogonal del punt (5,5,-1) sobre el pla 2x + y - z = 4.
Quin és el simètric d'aquest punt respecte d'aquest pla?

MODEL B **Codi B2.A3.C1 C .15-16**

1.- Considerem la recta $r\colon \frac{x+8}{3} = \frac{3y+1}{2} = \frac{z-7}{4}$ i el pla π: $-6x + ay - 8z = 2$.
Trobeu el valor del paràmetre a si
a) r i π són perpendiculars.
b) r paral·lela a π .
c) r inclosa a π.

2.- Trobeu la projecció ortogonal del punt (-3 , 1, 3) sobre la recta $r\colon \begin{cases} x + 2z = 3 \\ y + z = 4 \end{cases}$.
Quina és la distància d'aquest punt a la recta r?

MODEL A **Codi B2.A3.C2.15-16**

1.- Si r:(x,y,z)=(a_1,a_2,a_3) + λ(v_1,v_2,v_3) i s: (x,y,z)=(b_1,b_2,b_3) + μ(w_1,w_2,w_3) són dues rectes de l'espai digueu quina és la seva posició relativa i enunicieu les condicions es compleixen en cada cas.

2.- Considerem els punts A=(1, 1, 0), B=(0, -2, -0), C=(-1, -4, -1) i D=(1, 3, a) on a és un nombre real.

Trobeu els valor de a si A, B, C i D són coplanaris i doneu l'equació del pla.

3.- Considerem els punts A = (2, 1, -3) i B = (2. 2, 4) i família de plans
π: x + y + az + 2 = 0.
a) Trobeu l'equació reduïda de la recta r que passa per A i B.
b) Discutiu en funció del paràmetre a la posició relativa de r i π.

ÍNDEX

4.- Donades les rectes r: x-a = 2y = z i s: ax = y = az, estudieu la seva posició relativa en funció de a.

5.- Discutiu i resoleu quan sigui possible el següent sistema d'equacions en funció dels paràmetre a i b. Si identifiquem cada equació amb un pla, feu-ne també una interpretació geomètrica de les solucions.

$$\begin{cases} 2x + y = b \\ x + y + 2z = b \\ 3x + y + az = b \end{cases}.$$

MODEL A **Codi B2.A3.C3.15-16**

(3) 1.- Donades les rectes $r: 2x = y + 1 = \frac{z+1}{a}$ i $s: \begin{cases} y - 2x = a \\ 3x - z = 1 \end{cases}$
estudieu-ne la seva posició relativa en funció de a.
Quan r i s determinin un pla, trobeu-ne l'equació.

(3) 2.- Si considerem el pla π: $2x + y + z = 11$ i el punt $P = (7, 5, 4)$, trobeu:
a) La recta r que és perpendicular a π i passa per P.
b) El peu de la perpendicular de P sobre π ; intersecció de r amb π.
c) Distància de P a π .

(4) 3.- Considerem el sistema $\begin{cases} x + ay + z = a + 1 \\ x + y + az = -1 \\ ax + y + z = 2 \end{cases}$.

a) discutiu-lo i resoleu-lo quan sigui possible.
b) Feu-ne una interpretació geomètrica de les solucions.

MODEL A **Codi B2.A3.A.15-16**

A1.-. Considerem el sistema $\begin{cases} x + y - \mathbf{a}z = 1 \\ \mathbf{a}x + y - 2z = 0 \\ \mathbf{a}x + 4y = -\mathbf{a} \end{cases}$.
Estudieu en funció del paràmetre **a** i resoleu-lo quan sigui possible.:
Feu-ne també una interpretació geomètrica de les seves solucions.

A2.-. Considerem les rectes $\boldsymbol{r}: \begin{cases} x = 2z \\ y - 1 = 0 \end{cases}$ i $\mathbf{s}: \begin{cases} y = -x + 3 \\ z = x + 2 \end{cases}$ trobeu l'equació reduïda la recta **t** que talla perpendicularment a **r** i a **s**.

A3.- a) Sabent que A i B són dues matrius quadrades d'ordre 4 , de determinants respectius det (A) = -2 i det (B) = 3. Si A^{-1} i A^T són la inversa i la transposada de A, raoneu els valors de: $\det(3A\cdot B^{-1})$ i $\det(A^t\cdot A^{-1}\cdot A)$.

b) Donades les matrius $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 3 & -6 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$,
trobeu una matriu X que compleixi $A X B - B^T = C$.

ÍNDEX

B1.- En un sistema de referència cartesià tenim el pla π: ax + 2y + 4z + a = 0

i la recta $r: \begin{cases} 3x - 2z = -3 \\ ax + y - az = 2 - 2a \end{cases}$.

Determineu el valor del paràmetre pel qual r i π són perpendiculars.

B2.- Considerem el pla π: ax + y + az = 1 . Anomenen A, B i C a les interseccions de π amb els eixos de coordenades i D un punt de la recta x=2y=z..

Trobeu:

a) Trobeu a si l'àrea del triangle ABC és de $\frac{3}{8}u^2$.

b) Per aquests valors del paràmetre doneu les coordenades del punt D, si el volum del tetràedre ABCD és d'1 u^3.

B3.- Doneu el concepte de solució d'un sistema d'equacions lineals;

Digueu per quins valors de a (3, 0 , -2) és solució del sistema el sistema d'equacions

$$\begin{cases} 3x - 2ay + z = 7 \\ (a+3)x - 10y + z = 13 \\ 5x - 3(a+3)y = 15 \\ x - 3y = 3 \end{cases}$$

Per aquests valors de a, trobeu la solució del sistema.

MODEL A Codi B2. maig

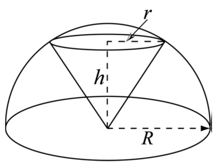
●1.1.- De la funció $y = \frac{a \cdot x^3}{x^2 - 2x}$ en sabem que la recta $y = 2x + 4$ n'és una asímptota .

Trobeu el valor de a i estudieu-ne les asímptotes, el creixement i extrems.

1.2.- Calculeu un punt P de coordenades (a, 0), amb a > 0, tal que les dues tangents a la circumferència $x^2 + y^2 = 4$ traçades des del punt P formin entre sí un angle de $\pi/3$.

●1.3.- En una semiesfera de radi R inscrivim un con situant el vèrtex al centre de la semiesfera.

Digueu entre quins valors varia el volum del con inscrit.



1.4.- Considerem la funció $f(x) = \begin{cases} \frac{b(e^x - 1)}{2x} & x < 0 \\ \frac{a \cdot x - a}{x^2 + x + 1} & x \geq 0 \end{cases}$.

Trobeu els valors de a i b que fan que f sigui contínua a tots els reals i que la seva tangent en el punt d'abscissa 1 sigui paral·lela a la recta 3y = x .

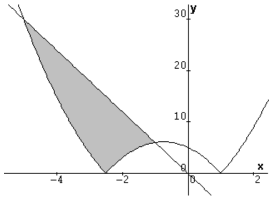
1.5 .- a) Enuncieu i raoneu breument el teorema dels increments finits.

b) Apliqueu-lo, si es pot, a la funció $y = e^{-2x}$ i l'interval [-1, 2].

ÍNDEX

2.1- Trobeu l'àrea del recinte limitat pel gràfic de la corba $f(x) = \ln x$ i la corda que va del punt A=(1,0) al punt B=(e,1).

2.2- Trobeu l'àrea de la regió del pla limitada pels gràfics de $y = |2x^2 + 3x - 5|$ i $y = -6x$ entre els seus punts de tall.



●2.3.- a) enuncieu i raoneu breument la fórmula d'integració per parts.
b) apliqueu-la per resoldre $\int e^x \cos x \, dx$.

●2.4.- a) Enuncieu i raoneu el concepte de components d'un vector en una base.
b) Raoneu que els vectors u_1=(1,2,4), u_2 =(3,4,3) i u_3=(0,1,1).són base de R^3 i trobeu les components de (1, 6, 1) en aquesta base.

2.5.- Trobeu el valor del paràmetre a, sabent que el sistema $\begin{cases} x-2y=-3 \\ 2x-y+\mathrm{a}z=-\mathrm{a} \\ x+y+\mathrm{a}z=1 \end{cases}$ té la solució (1, 2, -1). Per aquests valors de a, trobeu la solució del sistema.

●3.1.- Considerem els plans d'equacions π_1: $4\mathrm{a}\,x - \mathrm{a}y + 3z = 9$; π_2: $\mathrm{a}x + 2y = -15$ i π_3: $2\mathrm{a}x + \mathrm{a}y + z = \mathrm{a} - 8$. Estudieu en funció del paràmetre a la posició relativa dels tres plans i quan tinguin punts en comú, trobeu-los.

3.2.- Considerem la recta d'equacions r: $\begin{cases} \mathrm{a}x - y = 2 \\ 2y + z = -3 \end{cases}$ i el pla $\pi: 5x + y + 3z = 4$.
a) Estudieu en funció del paràmetre a, la posició relativa de π i r .
b) Doneu els valors de a pels quals si r i π són perpendiculars.

●3.3. Donades les rectes r: x-a = 2y = z i s: ax = y = az, estudieu la seva posició relativa en funció de a. Trobeu els valors de a si r i s la distància entre r i s és d'una unitat.

3.4.- Considerem la recta r: $\begin{cases} x - 2y = -6 \\ x + 2z = -2 \end{cases}$ i $P = (-1, 1, 2)$ un punt de l'espai.
a) Trobeu A i B els dos punts de r que estan a distància $\sqrt{6}$ del punt P.
b) Àrea del triangle ABP.

3.5.- Trobeu el simètric del punt A=(4,5,5) respecte de la recta x=2y=3z.

ÍNDEX