INDEX

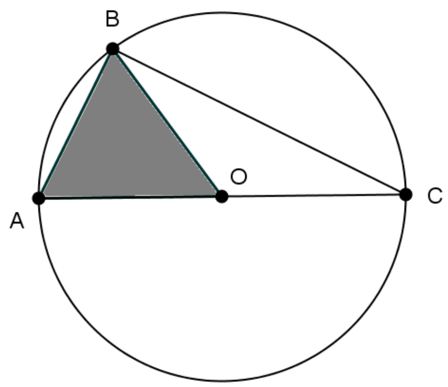
PREVIA

MODEL A **Codi B2. A0. 14-15**

1.- Un nombre de dues xifres compleix que sumant-lo amb el que resulta de canviar l'odre de les xifres és 88 i que la primera xifra és tres vegades la segona. Digueu de quin nombre es tracta.

2.- Considerem la funció $f(x) = \dfrac{x^2 + x - 6}{2x^2 - 18}$, estudieu-ne la continuïtat i trobeu les seves asímptotes.

3.- Si l`àrea ombrejada és igual a $\sqrt{3}$, quina és l``area del triangle *ABC*?



4- Estudieu el creixement i extrems de la funció .. $y = \dfrac{4x + 8}{3x^2 - 12}$.

5,- Considerem els punts A=(1,3) , B=(-2,1) C=(0,5), raoneu que ABC formen un triangle, trobeu les equacions dels costats i la superfície d'aquest triangle

ÍNDEX

PRIMERA

MODEL A **Codi B2.A1.C1.14-15**

1.- Enuncieu el teorema de Bolzano.
Utilitzant el teorema de Bolzano, raoneu que:
Si f és una funció contínua , definida a un interval [a,b] i k és un real tal que f(b) < k < f(a) , llavors existeixen punts c de l'interval (a,b) de manera que f(c)=k.

2.- Raoneu que l'equació x cos x = 5 té solucions reals negatives i majors que -10.
Aproximeu-ne una amb un error menor a una dècima.

3. - Calculeu el límits següents:

a) $\lim\limits_{x\to 2}\frac{x^3+x^2-4x-4}{2x^2+2x-4}$ b) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\sqrt{x-\sqrt{x}}-\sqrt{x+\sqrt{x}}\right)$

c) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{4x+5}{4x-3}\right)^{3x}$.

4.- Es considera la família de funcions $y = x \cdot e^{-kx}$ 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).

MODEL B **Codi B2.A1.C1.14-15**

1.- Enuncieu i raoneu la relació que existeix entre la continuïtat d'una funció en el punt x_0 i la seva derivabilitat en x_0 .

2.- Raoneu que l'equació $e^{2x} = 10x$ té al menys una solució i a l'interval [0,1]. Aproximeu-la amb un error menor a un dècima.

3. - Calculeu el límits següents:

a) $\lim\limits_{x\to -2}\frac{2x^2-2x-12}{x^2-3x-10}$ b) $\lim\limits_{x\to\infty}\sqrt{x^2+5x}-\sqrt{x^2-4}$

c) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{2x-5}{2x+3}\right)^{5x+1}$.

4.- Es considera la família de funcions $y = (x^2-1)\cdot e^{kx}$ amb k un número real.
Trobeu els valors de k pels quals les tangents en el seus zeros són perpendiculars.

ÍNDEX

MODEL A **Codi B2.A1.C2.14-15**

1.- Calculeu l'equació de les tangents a $y = x^3 - 3x^2 - 4x + 8$, que són paral·leles a la recta $8x+2y = 5$.

2.- Un triangle isòsceles està inscrit dins un cercle de radi 50 cms .
Entre quins valors està la superfície d'aquest triangle?

3.- Realitzeu un estudi gràfic de la funció $y = \frac{x-5}{(2x+1)^2}$.

MODEL C **Codi B2.A1.C2.14-15**

1.- Enuncieu la regla de l'Hôpital.
Utilitzeu-la per a calcular $\lim_{x\to 0} \frac{3x^3}{e^{3x} - e^x}$

2.- La mida del costat desigual d'un triangle isòsceles és de 10 m i l'altura corresponent a aquest costat és de 5m. Dins aquest triangle hi volem inscriure un rectangle que té dos vèrtex consecutius sobre el costat desigual del triangle, i els altres dos vèrtex un a cada costat. Decisiu entre quins valors variarà la superfície d'aquest rectangle..

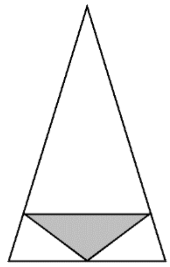
3.- Realitzeu un estudi gràfic de la funció $y = \frac{(2x+3)^2}{x-2}$.

GLOBAL 1a

MODEL A **Codi B2.A1.A.14-15**

A1.- Doneu el concepte de primitiva.
Considerem les funcions $f(x) = x \cdot \sqrt{3x^2 + 2} i g(x) = \frac{1}{x} + \frac{2}{x^2} + \frac{3}{x^3}$.
Si existeixen, trobeu F(x) i G(x) respectives primitives de $f(x)$ i $g(x)$ i que passen pel punt de coordenades (-1, 2) .

A2.- Dins un triangle isòsceles d'altura 15cms i costat desigual 12 cms hi inscrivim un altre triangle isòsceles que té el vèrtex coincidint amb el punt mitjà del costat desigual del primer triangle i on els costats desiguals dels dos triangles són paral·lels tal i com indica la figura.
Digueu entre quins valors varia la superfície del triangle inscrit.



B1.- Trobeu els valors de a i b, sabent que la funció $f(x) = \begin{cases} a\sqrt{x} - b & x \geq 1 \\ b(3x+2)^2 + x & x < 1 \end{cases}$ és contínua a tots els reals i que $f'(-1) = -11$.

B2.- Donada la funció $y = x^3 - 2x + 3$, trobeu l'equació de les tangents a aquesta funció que passen pel punt de coordenades (-2,-1).

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.

B4.- Enunicieu i raoneu breument 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.

ÍNDEX

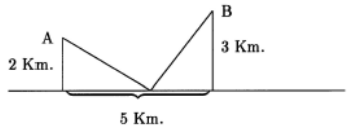
B5.- A la funció $y = x^3 + ax^2 + bx + c$, trobeu els coeficients a, b i c sabent que passa per (0,2) i que el (2, -22) és un punt d'inflexió.

RECUPERACIO 1a

MODEL A **Codi B2.A1.R.14-15**

Presenteu les preguntes A

A1 Una via de tren passa a 2 km del poble A i a 3 km del poble B, de manera que el tram de via comprès entre ambdós pobles és de 5 km, tal com s'indica en la figura. Volem construir una nova estació ferroviària i una carretera formada per dos trams rectes que uneixi A amb B passant per l'estació. En quin punt del tram de via hem de col·locar l'estació si volem que el recorregut de A a B passant per la nova carretera sigui mínim? Quina serà la longitud total de la nova carretera?



A2.- Donada la funció $y = \dfrac{3}{x^2+1}$, trobeu les equacions de les tangent a aquests funció, que passen pel punt de coordenades (0,3) .

Escolliu i presenteu tres de les preguntes B:

B1.- Enuncieu i raoneu breument el teorema dels increments finits.
Apliqueu-lo , si es pot, a la funció $y = x^3 + 4x^2 + 2x + 1$ i l'interval [-3, 0] .

B2 Doneu el concepte de primitiva i trobeu la primitiva de $f(x) = \dfrac{e^{2x} + e^x + 1}{e^x}$ que passa pel punt de coordenades (1, 0).

B3.- De la funció $f(x) = \dfrac{ax^2 + bx}{x-1}$ en sabem que la recta y=2x-3 li és una asímptota.
Trobeu els valors de a i b. i estudieu-ne el creixement i extrems.

B4.- Estudieu els intervals de creixement i decreixement, màxims i mínims de la funció $y=x^3 \ln x$ definida per a $x>0$. Calculeu el límit d'aquesta funció quan x tendeix a zero per la dreta. Dibuixeu un esquema senzill del gràfic d'aquesta funció.

B5.- Enuncieu el teorema de Bolzano. Usant el teorema de Bolzano, raoneu que l'equació $5x + \sin x = 1$ té almenys una solució.
Aproximeu aquesta solució amb un error menor a una dècima .

ÍNDEX

SEGONA

MODEL A **Codi B2.A2.C1.14-15**

1.- Resoleu les següents integrals:

a) $\int \frac{x}{x^2+x-2}dx$

b) $\int xcos(2x)dx$

c) $\int \sqrt{27-3x^2}dx$

e) $\int \frac{-x^2+1}{x^3-3x-5}dx$

2.- Trobeu una primitiva de $y = \frac{lnx^4}{x}$, que passi pel punt de coordenades (-1,4) .

MODEL B **Codi B2.A2.C1.14-15**

1.- Resoleu les següents integrals:

a) $\int \frac{x}{x^3+6x^2+9x}dx$

b) $\int x \cdot lnx^3 dx$

c) $\int \sqrt{9-4x^2}dx$

e) $\int \frac{x}{\sqrt{4-x^2}}dx$

2.- Trobeu una primitiva de $y = \sin^3 x \cos x$, que passi pel punt de coordenades (0,5).

MODEL A **Codi B2.C2_a.A2.14-15-10**

(1) 1.- Trobeu el valor del coeficient k de manera que l'àrea limitada per la funció $f(x) = -2x^2 + k$ i l'eix d'abscisses sigui de 72 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.

(2) 3 Donada $f(x) = \begin{cases} 2x+k & x<1 \\ \frac{2}{x} & x>1 \end{cases}$ trobeu els valors de k si $\int_0^4 f(x)dx = 8$.

MODEL B **Codi B2.C2_a.A2.14-15-10**

(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 $\int_{k+1}^{2k} \frac{dx}{x-k} = -3$.

(2) 3.- Calculeu l'àrea de la regió del pla limitada per la gràfica de la funció $y = 2x\,e^{2x}$, l'eix de les abscisses i les rectes $x = -1$ i $x = 0$.

ÍNDEX

MODEL A **Codi B2.A2.C3.14-15**

(2)A1.- a) Doneu el concepte de subespai vectorial.
b) A R^4 considerem els conjunts:
$S_1 = \{(x,y,z,t) | x + t = 2y + 1\}$ i $S_2 = \{(x,y,z,t) | x + y + t^2 = 0\}$.
Decidiu si són subespais.

(2)A2.- Considerem l'aplicació $f: R^3 \longrightarrow R^2$ definida per f(x,y,z) = (2x+y, 3z-y).
Raoneu f que és lineal i trobeu la matriu de f.

(3)A3.- a) Raoneu i enuncieu el concepte de components d'un vector en una base.
b) Un vector referit a la base $\vec{u}_1, \vec{u}_2, \vec{u}_3$ és el $\vec{w} = (2,-1,3)$. Quines són les seves components a la base $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ sabent que $\vec{u}_1 = 3\vec{v}_1 + 2\vec{v}_3$, $\vec{u}_2 = 3\vec{v}_1 - 2\vec{v}_3$ i $\vec{u}_3 = 3\vec{v}_2$.

(3)B1.- Donats els vectors de R^3 $u_1=(p,3,3)$, $u_2=(3,p,3)$ i $u_3=(0,1,1)$.
Decidiu per quins valors del paràmetre p, els vectors u_1, u_2, u_3 són base de R^3.

(3)B2.- Decidiu per quins valors del paràmetre a els vectors $\overrightarrow{v_1} = (a,-2,1)$, $\overrightarrow{v_2} = (a,1,2)$ i $\overrightarrow{v_3} = (3,-3,0)$ generen un subespai vectorial de dimensió 2.

MODEL B **Codi B2.A2.C3.14-15-**

(2)A1.- Sigui $S = \{(x,y,z) | x + z = 2y; y - z = 0\}$
Decidiu si S és subespai vectorial, en cas afirmatiu, trobeu una base de S i la seva dimensió.

(2)A2.- Considerem l'aplicació $f: R^3 \longrightarrow R^3$ definida per
f(x,y,z) = (2x+y, 3z-y, x+y+z).
Raoneu f que és lineal i trobeu la matriu de f.

(3)A3.- a) Raoneu i enuncieu el concepte de components d'un vector en una base.
b) Un vector referit a la base $\vec{u}_1, \vec{u}_2, \vec{u}_3$ és el $\vec{w} = (2,-1,3)$. Quines són les seves components a la base $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ sabent que $\vec{u}_1 = 3\vec{v}_1 + 2\vec{v}_3$, $\vec{u}_2 = 3\vec{v}_1 - 2\vec{v}_3$ i $\vec{u}_3 = 3\vec{v}_2$.

(3)B1.- Donats els vectors de R^3 $u_1=(p,3,3)$, $u_2=(3,p,3)$ i $u_3=(0,2,2)$.
Decidiu per quins valors del paràmetre p, els vectors u_1, u_2, u_3 són base de R^3.

(3)B2.- Donats els vectors (p,-3,2), (2,3,p) i (4,6,-4), calculeu els valors del paràmetre p si sabem que generen un subespai de dimensió 1.

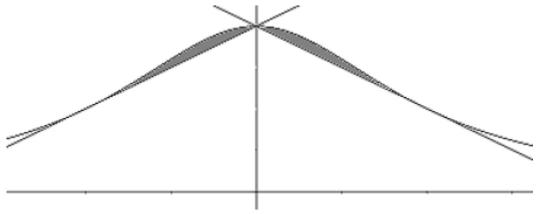
ÍNDEX

GLOBAL 2a

MODEL A **Codi B2.A2.A.14-15**

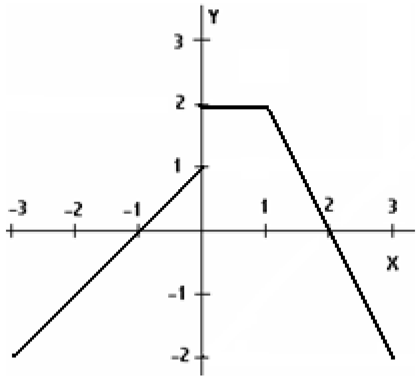
A1.- a) Raoneu i enunicieu el concepte de components d'un vector en una base.
b) Considerem $\overrightarrow{u_1} = (0,1,5), \overrightarrow{u_2} = (5,0,5)$ i $\overrightarrow{u_3} = (0,1,1)$, raoneu que $\overrightarrow{u_1}, \overrightarrow{u_2}, \overrightarrow{u_3}$ són base de R^3 i trobeu les components del vector $\vec{w} = (5,2,3)$ a la base $\overrightarrow{u_1}, \overrightarrow{u_2}, \overrightarrow{u_3}$.

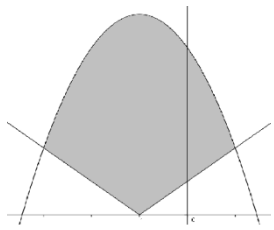
A2.- Donada la funció $y = \frac{k}{1+x^2}$, trobeu k si l'àrea limitada per la gràfica i les seves tangents en els punts x=-1 i x=1, és de 1 u.d.s.



A3.- a) Sabent que A i B son matrius quadrades d'ordre 4, i que det (A) = 3 i det(B)= -2. doneu el valor de k si det $(k\cdot A^2\cdot B) = -72$.

b) Trobeu el valor de $\int_{-3}^{3} f(x)dx$, sabent que el gràfic de f és:





B1.- Calculeu l'àrea de la regió del pla limitada pels gràfics de la paràbola $y = -x^2 - 2x + 5$ i la funció $y = |x+1|$ entre els seus punts de tall.

B2.- Considerem l'aplicació $f : R^3 \longrightarrow R^3$ que sabem que és lineal.
$(x,y,z) \longrightarrow (x+z,\ x,\ -x+y)$

Trobeu les matrius de f , de $f^2 = f \circ f$, $f^3 = f \circ f \circ f$, f^4, i f^{529} .

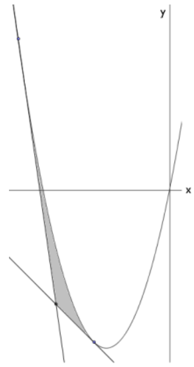
B3.- Trobeu els valors del paràmetre a si els vectors (1, a, 1), (2, 8, a) i (1, 4, 1) generen un subespai de dimensió 2. Per aquests valors doneu una base del subespai generat.

ÍNDEX

RECUPERACIO 2a

MODEL A **Codi B2.A2.R.14-15**

Presenteu els problemes A.



A1.- Donada la paràbola d'equació $y = 3x^2 + 5x$, calculeu l'àrea limitada per aquesta corba i les tangents en els punts d'abscissa -1 i -2.

A2.- Decidiu per quins valors del paràmetre a els vectors $\overrightarrow{v_1} = (a, -2, 1)$, $\overrightarrow{v_2} = (a, 1, 2)$ i $\overrightarrow{v_3} = (3, -3, -2)$ són base de $\mathbb{R}^3$; per aquests valors del paràmetre, trobeu les components del vector $\vec{w} = (3, -6, -3)$ a la nova base.

A3.- a) Sabent que les aplicacions

$$f : R^3 \longrightarrow R^2 \qquad (x,y,z) \longrightarrow (y + z\ ,\ 2x - z) \qquad \text{i} \qquad g : R^2 \longrightarrow R^3 \qquad (x,y) \longrightarrow (y\ ,\ -x,\ x + y)$$

són lineals, trobeu les seves matrius i la matriu de $f \circ g$.

b) Trobeu els valors de k pels quals $\int_0^{\sqrt{k}} 4 \cdot x \cdot \sqrt{x^2 + k} \cdot dx = 2$.

Escolliu i presenteu dues de les preguntes B.

B1.- Considerem la funció $f(x) = \begin{cases} a \cdot \sqrt[3]{2x} + x & x \le 1 \\ \frac{2 \cdot b}{x^2} - \frac{b}{x} & x > 1 \end{cases}$

determineu a i b sabent que f és contínua a tots els reals i que $\int_1^2 f(x) \cdot dx = 1$.

B2.- a) Raoneu i enuncieu el concepte de components d'un vector en una base.

b) Un vector referit a la base $\vec{u}_1, \vec{u}_2, \vec{u}_3$ és $\vec{w} = (1, 2, 3)$.

Trobeu les seves components a la base $\overrightarrow{v_1}, \overrightarrow{v_2}, \overrightarrow{v_3}$, sabent que $\overrightarrow{u_1} = -3\overrightarrow{v_1} + 2\overrightarrow{v_3}$, $\overrightarrow{u_2} = -2\overrightarrow{v_2} + \overrightarrow{v_3}$ i $\overrightarrow{u_3} = \overrightarrow{v_1} - \overrightarrow{v_3}$.

B3.- 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.

ÍNDEX

TERCERA

MODEL A **Codi B2.A3.C1.14-15**

1.- Sabent que A i B són dues matrius quadrades d'ordre 3 , de determinants respectius det (A) = 5 i det (B) = -2, raoneu, si es pot, els valors de:

a) det(3A) b) det (A·B)

c) det ($A^t \cdot B \cdot A^{-1}$) d) det ($2A \cdot (3B)^{-1}$)

on A^t és la transposada de A.

2.- Discutiu i resoleu quan sigui possible el sistema d'equacions lineals $\begin{cases} 2x+3ay+z=1 \\ 2x+2y+z=1 \\ 2x+2y+2az=1 \end{cases}$

.

MODEL B **Codi B2.A3.C1.14-15**

1.- Considerem un sistema d'equacions lineals amb n incògnites, on es A és la matriu de coeficients i A^m l'ampliada.

Digueu que en podem afirmar si

a) rang A = rang Am = n-2 b) rang A = rang Am = n

c) rang A = (rang A^m) - 1 d) rang A = rang A^m = n-1

2.- Discutiu i resoleu quan sigui possible el sistema d'equacions lineals

$$\begin{cases} ax+y+z=1 \\ ax+(a-1)y+z=1 \\ 2x+y+z=1 \end{cases} .$$

MODEL A **Codi B2.A3.C2.14-15**

1.- Sigui r la recta que passa per A=(a_1,a_2,a_3) i té la direcció $\vec{v}=(v_1,v_2,v_3)$ i s la que passa per B=(b_1,b_2,b_3) i té la direcció $\vec{w}=(w_1,w_2,w_3)$.

Digueu la posició relativa que poden tenir r i s i les condicions que compleixen en aquests casos a_1, a_2, a_3, v_1, v_2, v_3, b_1, b_2, b_3, w_1, w_2, w_3 .

2.- Considerem 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.

3.- Sabem que els plans π_1: 2x + y = 1 , π_2: x + y - 2z = 1 i π_3: 3x + y + az = b es tallen en una recta r. Determineu a i b i l'equació de r.

ÍNDEX

MODEL B **Codi B2.A3.C2.14-15**

1.- Sigui r la recta que passa per A=(a_1,a_2,a_3) i té la direcció $\vec{v}=(v_1,v_2,v_3)$ i π el pla d'equació Ax + By + Cz + D = 0

Digueu la posició relativa que poden tenir r i π i les condicions que compleixen en aquests casos A, B, C, D, a_1, a_2, a_3, v_1, v_2, v_3 .

2.- Considerem les rectes $r\colon \frac{x-2}{3}=\frac{3-y}{4}=\frac{z-1}{2}$ i $s\colon 3x=2y=6z$ trobeu l'equació del pla que passa per $(1,0,-1)$ i és paral·lel a r i s.

3.- Sabem que els plans π_1: 2y – 2z = 1 , π_2:3x + z = 4 i π_3: 12x + 4y = a es tallen en una recta r.

Determineu a i l'equació de r.

MODEL A **Codi B2.A3.C3.14-15**

1.- Si r: $\frac{x-a_1}{v_1}=\frac{y-a_2}{v_2}=\frac{z-a_3}{v_3}$ i π: Ax+By+Cz+D=0 són les equacions d'una recta i d'un pla, digueu quines són les seves posicions relatives i enuncieu-ne les condicions que es compleixen en cada cas.

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

$$\begin{cases} x+y+z=1 \\ 2ax-2y-4z=a \\ x-ay-3z=0 \end{cases}$$

3.- Considerem 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.
Quan determinen un pla, trobeu l'equació del pla

4.- Siguin A=(0,0,-3), B=(3,0,0), C=(3,3,3) i D un punt situat sobre l'eix de les Y.
Trobeu:
a) Superfície del triangle ABC.
b) Coordenades del punt D si el tetràedre de vèrtexs ABCD té un volum de 5 u^3.

ÍNDEX

MODEL B **Codi B2.A3.C2.14-15**

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) digueu quines són les seves posicions relatives i enuncieu-ne les condicions que es compleixen en cada cas.

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

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

3.- Si considerem el pla π:2x+y+z=11 i el punt P = (7, 5, 4), trobeu:
a) El peu de la perpendicular de P sobre π .(Projecció ortogonal de P sobre π).
b) El punt simètric de P respecte del pla π .

4.- Considerem el tetràedre de vèrtexs A=(1, 0, 2) , B=(1, 2, 0), C=(0, 1, 1) i D un punt de la recta $\begin{cases} x=-2y \\ z=y+3 \end{cases}$.
Trobeu les coordenades del punt D sabent que el volum del tetraedre ABCD és de 3 u^3.

GLOBAL 3a

MODEL A **Codi B2.A3.A.14-15**

) A1.- Donat el sistema $\begin{cases} ax-y+z=1 \\ -x+ay+z=-a \\ x+3y+2z=1 \end{cases}$.

Discutiu-lo i resoleu-lo, quan sigui possible, en funció del paràmetre a.
Feu-ne també una interpretació geomètrica de les solucions.

A2.-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) digueu quines són les seves posicions relatives i enuncieu-ne les condicions que es compleixen en cada cas.

A3.- Considerem les rectes r: x-a = ay = z-2 i $s: \begin{cases} x-3y-2=0 \\ z-3y+3=0 \end{cases}$.
Estudieu la seva posició relativa en funció del paràmetre.
Quan determinen un pla, trobeu l'equació del pla.

B1.- Siguin els punt P=(1, 1, 0), Q=(1, 0, 1) i R=(0, 1, 1) i el pla π: x + y + z = 4.
a) Trobeu l’equació general del pla PQR.
b) Si *S* és un punt de π, comproveu que el volum del tetraedre de vèrtexs *P*, *Q*, *R* i *S* no depèn del punt *S*.

ÍNDEX

B2.- Considereu el punt (1, 2, 3).
a) Calculeu el punt simètric del punt A respecte de la recta d'equació
$r: (x, y, z) = (3+\lambda, 1, 3-\lambda)$.
b) Calculeu el punt simètric del punt A respecte del pla que té per equació
$x + y + z = 3$.

B3.- Considerem les rectes r: $4x=2y=z$ i s que passa per (1,0,0) i (1,2,2).
Trobeu l'equació de la recta que talla perpendicularment a r i s.

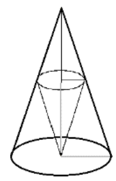
B4.- Considerem les matrius $A=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 3 \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 0 & 2 & 0 \\ -1 & 1 & -2 \end{pmatrix}$ i $C=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 0 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix}$
Trobeu una matriu X de manera que: $AXB - 2C = B$.

MAIG

●1.1.- De la funció $y = \frac{a\cdot x^3}{(2x-3)^2}$ en sabem que la recta $y = -x - 3$ n'és una asímptota .
Trobeu el valor de a i estudieu-ne les asímptotes, el creixement i extrems.

1.2.- Donada la paràbola $y=x^2-5x+7$, trobeu l'equació de les rectes tangents a aquesta paràbola que passen pel punt de coordenades (1, 2).

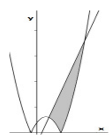
●1.3.- A un con de volum 9 dm^3 hi inscrivim un altre con que té el vèrtex al centre de la base del primer i les dues bases són paral·leles.
Digueu entre quins valors varia el volum del con inscrit.



1.4.- Considerem la funció $f(x) = x^3 + 3x^2 - 5$, estudieu-ne els seus màxims i mínims i els intervals de creixement.
Observant els extrem i el creixement d'aquesta funció, que en podem afirmar de les solucions de l'equació $x^3 + 3x^2 - 5 = 0$.

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

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



2.2- a) Enuncieu i raoneu breument la fórmula d'integració per parts.
b) Calculeu l'àrea de la regió del pla limitada per la gràfica de la funció $y = x^2 e^{2x}$, l'eix de les abscisses i les rectes x=0 i x=1 .

ÍNDEX

●2.3.- a) Trobeu els valors de k pels quals $\int_{k+1}^{2k} \frac{dx}{x-k} = 5$.

b) Considerem els vectors (p,-3,2), (2,3,p) i (4,6,-4), calculeu els valors del paràmetre p si sabem que generen un subespai de dimensió 1.

2.4.- Considerem els vectors de R^3 $\vec{u}_1 = (1,p,1)$, $\vec{u}_2 = (p,-1,1)$, $\vec{u}_3 = (-5,0,1)$.

Decidiu per quins valors del paràmetre p, els vectors u_1, u_2, u_3 són una base de R^3.
Trobeu les components del vector (1,1,1) a la base de les u .

●2.5.- Considerem la matriu $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & k & 0 \end{pmatrix}$ amb k real .

Si $A^2=A\cdot A$, $A^3=A\cdot A\cdot A$, ... $A^n = \overbrace{A\cdot \cdot A}^{n}$,
Trobeu: A^3 i la inversa de A^3; calculeu també A^{2015} .

●3.1.- Considerem els plans d'equacions π_1: $a\,x + y + 2z = 1$; π_2: $2x + y + az = 1$ i π_3: $x + 2y - 2z = 1$. 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 $r\colon \begin{cases} 3x + 2y + z = 1 \\ x + y + z = 4 \end{cases}$

Trobeu l'equació del pla π que passa per (1,1,1) i conté r.
Estudieu en funció del paràmetre a, la posició relativa de π amb la recta ax= -ay = z.

●3.3. Considerem la família de plans π_a : x + 2y + az = 1, i la recta r que passa pels punts de coordenades (1, -2, 6) i (2, 0, 2).
Trobeu l'equació reduïda de la recta r i el valor del paràmetre a si la distància de π_a al punt (1,1,1) és 1; en aquest cas , quin angle formen r i aquest pla?

3.4.- Donades les rectes i 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 doneu en funció del paràmetre a.
Trobeu també en funció de a, la distància entre r i s.

●3.5.- Considerem els punts A=(2,-1,3), B=(2,1,1) i C=(1,2,-1) i D un punt de la recta d'equacions $x - 1 = y - 2 = 2z + 3$.
Trobeu l'àrea del triangle ABC i les coordenades de D si el volum del tetràedre de vèrtexs ABCD és de 1 u^3.

ÍNDEX