PRIMERA

MODEL A **Codi B2.A1.C1.16-17**

1.- Enunicieu i raoneu el lligam que existeix entre la continuïtat d'una funció en un punt x_0 i la derivabilitat d'aquesta funció en aquest punt..

2.- Raoneu que l'equació $2x^3+5x^2=-6$ té solució negativa . Aproximeu-la amb un error menor a una dècima.

3. Calculeu el límits següents:

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

c) $\lim\limits_{x\to\infty} \left(\dfrac{3x+5}{3x+1}\right)^{x-2}$ d) $\lim\limits_{x\to -3} \dfrac{4-\sqrt{x^2+7}}{3x+9}$

4.- Donada la funció, $y=\dfrac{6\,e^x}{5-2\,e^x}$ estudieu-ne la continuïtat i trobeu-ne les asímptotes .

5.- Estudieu el domini i la continuïtat de la funció $f(x)=\ln\dfrac{2x+4}{x^2-9}$.

MODEL A **Codi B2.A1.C2.16-17**

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

(2) 1 Enunicieu la regla de l'Hopital.

Apliqueu-la, si es pot, per calcular $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{e^{3x}+e^{-3x}-2}{\sin^2 x}$.

(4) 2.- Considerem la funció $y=\dfrac{2x^3}{(6-x)^2}$.

Trobeu-ne el domini i la continuïtat, estudieu-ne les asímptotes i el creixement i extrems , construïu-ne un esquema del seu gràfic.

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

(2) 1.- Enunicieu el teorema dels increments finits.

Apliqueu-lo, si es pot, a la funció $y=\dfrac{2}{x^3}$ a l'interval [1,2].

(4) 2.- Considerem la funció .$y=\dfrac{(x-1)^3}{x^2}$

Trobeu-ne el domini i la continuïtat, estudieu-ne les asímptotes i el creixement i extrems , construïu-ne un esquema del seu gràfic.

ÍNDEX

C C C C C C C C C C C C C C C C C

(1) 1.- Enuncieu el teorema dels increments finits.

(3) 2.- Un triangle rectangle de perímetre 10 cms gira entorn d'un dels seus catets generant un con. Digueu entre quins valors està el volum d'aquest con.

D D D D D D D D D D D D D D D D D

(1) 1.- Enunicieu la regla de l'Hôpital.

(3) 2.- Volem construir un dipòsit cilíndrica que per contenir 10 m^3 d'un fluid.
Si el preu de les taper és el doble que el preu del costat, quines mines ha de tenir per tal que el cost sigui mínim?

MODEL A **Codi B2.A1.C3.16-17**

(2) 1.- Considerem la paràbola $y = -2x^2 - 5x + 3$. Trobeu l'equació de les seves tangents en el seus zeros.

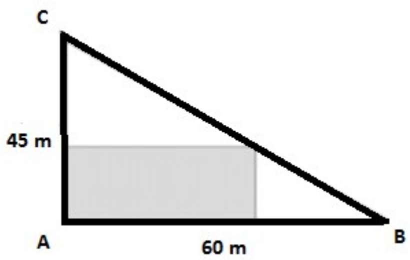
(4) 2.- Donada la funció $y = \dfrac{x^2}{x^2 - 1}$, estudieu la continuïtat, trobeu-ne les asímptotes, els seu creixement i extrems. Feu-ne un esbós del seu gràfic.

(4) 3.- Considerem un prisma recte de base rectangular, on dos dels costats de la base amiden el doble que els altres dos. Trobeu les dimensions del prisma, sabent que té un àrea total de 12 m^2 i un volum màxim.

MODEL A **Codi B2.A1.A.16-17**

A1.- Doneu els conceptes de primitiva i de integral indefinida.
Si $f(x) = \frac{3x+3}{x^2+2x}$ trobeu-li una primitiva que passi pel punt de coordenades (1, 2).

A2.- Un terreny té forma de triangle rectangles, el catets mesuren AB=60 m i AC=45m .
En aquest terreny es pot construir una casa de planta rectangular com indica la par ombrejada de la figura.



Volem vendre aquest terreny i ens paguen 50 € per cada metre quadrat no edificable i 250 € per cada metre quadrat edificable.
Quines son les dimensions que ens permeten obtenir un benefici màxim d'aquest terreny?
Quin és aquest benefici màxim?

ÍNDEX

A3.- Donada la funció $f(x) = \frac{4+2\cdot x^2}{1-2x}$, trobeu-ne el seu domini, continuïtat, estudieu-ne les asímptotes , el creixement i extrems, finalment construïu un esquema del seu gràfic.

B1.- De la funció $g(x) = \begin{cases} ax^2 + bx - 2 & x < 1 \\ \dfrac{ax}{2x^2 + x} & x \geq 1 \end{cases}$ en sabem que és contínua a tots els reals i que les seves tangents en els punts d'abscissa 2 i -2 són paral·leles.
Quins valors tenen a i b?

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

B3.- Considerem l'equació $6x^3 + x^2 + x = 5$.
Raoneu que té solucions.
Estudiant el creixement d'una funció, raoneu que la solució de l'equació és única.
Finalment aproximeu-la amb un error menor a una dècima.

MODEL A **Codi B2.A1.R.16-17**

A1 Es vol construir un finestral de forma rectangular que tingui uns superfície de 6m^2. Sabent que el cost de construcció per metre horitzontal és el triple que el cost de construcció per metre vertical, quines dimensions donarem al finestral per tal que tingui un cost mínim?

A2.- De la funció $f(x) = \frac{ax^2 + bx}{x - 1}$ 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.

A3.- Doneu el concepte de primitiva i trobeu la primitiva de $f(x) = \frac{e^{2x} + e^x + 1}{e^x}$ que passa pel punt de coordenades (1, 0).

B1.- Donada la funció $f(x) = \begin{cases} \dfrac{a(x+1)}{2 + x^2} & x \leq 0 \\ b \cos x & x > 0 \end{cases}$, trobeu els valors de a i b sabent que és contínua i que la tangent en el punt d'abscissa -1, és paral·lela a la recta 4x+3y=1.

B2.- Considerem 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.

B3.- Considerem l'equació $3x^3 + 4x^2 = 2x + 2$.
Raoneu que té tres solucions diferents, dues de les quals son negatives i que la tercera és positiva.

ÍNDEX

MODEL A **Codi B2.A2.C1.16-17**

(3) 1.- Calculeu

a) $\int \frac{3x}{x^2+x-2}\,dx$. b) $\int \frac{4x}{\sqrt{9-x^2}}\,dx$ c) $\int \frac{x^3}{x^2+x}\,dx$

(2) 2.- Calculeu el valor de $\int_{-2}^{4} |2x^2 - 5x|\,dx$.

(2) 3.- Calculeu l'àrea limitada per les gràfiques de $y = -2x^2 + 40$ i $y = -x^2 - 9$, entre els seus punts de tall.

(3) 4.- Considerem la funció $y=2x^3 + x^2 - a\cdot x$ que depèn del paràmetre a.
Trobeu l'equació de la seva tangent en el punt d'abscissa 1 i calculeu l'àrea del recinte limitat pel gràfic de la funció, aquesta tangent i l'eix de les Y.
Per quin valor de a aquest àrea és de 5 u^2 ?

MODEL A **Codi B2.A2.C2.16-17**

(2) 1.- Doneu concepte de components d'un vector en una base, raonant que es pot definir,

(2) 2.- Trobeu un nombre de 3 xifres, sabent que és múltiple de 9, que la 1 xifra és el doble de la suma de les altres dues i que si li restem el nombre que resulta d'invertir l'ordre de les seves xifres és 495.

(3) 3.- Considerem els vectors de R^3 $\vec{u}_1 = (1,1,2)$, $\vec{u}_2 = (2,1,3)$ i $\vec{u}_3 = (1,1,p)$
Decidiu per quins valors del paràmetre p, els vectors u_1, u_2, u_3 són base de R^3.
Quan siguin base, trobeu les components del vector(0, 9, -1) a la base de les u.

(3) 4.- Considerem els vectors u_1=(3, 4, 1), u_2=(1, 2, -1) i S el subespai que generen.
Decidiu si $v=(2,1,4) \in S$.
Trobeu una base de S i digueu quina dimensió té S .

MODEL A **Codi B2.A2.A.16-17**

Presenteu les preguntes A.

(2) A1.- Trobeu l'àrea limitada pels gràfics de les funcions $y= x^2 +x$ i $y= x^3- x$ entre els seus punts de tall.

(2) A2.- Considerem els vectors de R^3 $\vec{u}_1 = (1,3,-2)$, $\vec{u}_2 = (2,0,4)$ i $\vec{u}_3 = (1,3,p)$
Decidiu per quins valors del paràmetre p, els vectors u_1, u_2, u_3 són base de R^3.
Quan siguin base, trobeu les components del vector(2, 0, 1) a la base de les u.

(2) A3.-a) Enuncieu i raoneu la fórmula d'integració per parts.
b) Doneu el concepte de components d'un vector en una base i raoneu la seva unicitat.

ÍNDEX

(2) A4.- Calculeu $\int \sqrt{9-x^2}dx$ utilitzeu aquest resultat per determinar l'àrea d'un cercle de radi 3 cms.

Escolliu i presenteu una de les preguntes B.

(2) B1.- Considerem l'aplicació lineal $f\colon \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ definida per: f(1,0,0)=(-1,p,2), f(0,1,0)=(1,2,p) i f(0,0,1)=(-1,-2,2).

a) Doneu la matriu de f.

b) Digueu per quins valors de p la dimensió de la imatge de f és 1.

(2) B2.-Considerem les matrius $A=\begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$, I la matriu unitària i $C = 2\cdot I - A$.

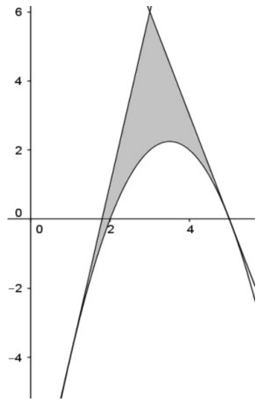
Calculeu els valors $C, C^2, C^3\ i\ C^{2017}$.

MODEL A **Codi B2.A2.R.16-17**

A1.- Donada la paràbola $y = -x^2 + 7x - 10$, trobeu:

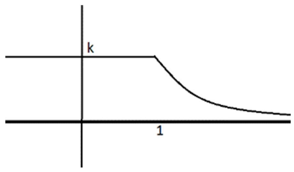
a) l'equació de les rectes tangents a aquesta paràbola en els punts d'abscissa 1 i 5.

b) l'àrea de la regió del pla limitada per aquestes tangents i la paràbola.



A2.- 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.
Per aquests valors del paràmetre, trobeu les components del vector (p+3, p , 3) en la nova base.

A3.- a) Donada $f(x)=\begin{cases} k & x<1 \\ \dfrac{k}{x} & x\geq 1 \end{cases}$



trobeu els valors de k si $\int_0^3 f(x)dx = 8$.

b) Sabent que l'aplicació $f(x,y) = (x - y, x+2y, -x)$ de R^2 a R^3 és lineal, raoneu per quins valors de a el vector (1, 4, a) és del subespai Im f.

Presenteu dues de les preguntes B.

B1.- Enunicieu i raoneu la fórmula d'integració per parts.
Trobeu una primitiva de la funció $y = x\cdot \ln x$, que passi pel punt (e,1).

ÍNDEX

B2.- Sigui $A=\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$,trobeu A^2 i A^{2017}.

B3.- Calculeu el valor de $\int \frac{x\,dx}{2x^2-2x-4}$.

TERCERA

MODEL A **Codi B2.A3.C1.16-17**

Donades les matrius $A=\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$, $C=\begin{pmatrix} 3 & -3 \\ -7 & 1 \end{pmatrix}$, trobeu una matriu X, de manera que A·X·B +2B = C .

Discutiu i resoleu quan sigui possible el sistema $\begin{cases} 5x+y+az=-1 \\ 3x+y=1 \\ ax+2z=-2 \end{cases}$ en funció del paràmetre a.

1.- Siguin A=(1, 3, 2), B=(1, 1, 1) i C=(1, m, 5) tres punts de l'espai.
Trobeu l'equació reduïda de la recta que passa per A i B.
Trobeu per quins valors de m si A, B i C defineixen un triangle.

2.- Considerem el sistema $\begin{cases} 2x+y=1 \\ x+y-2z=1 \\ 3x+y+az=b \end{cases}$ discutiu-lo en funció del a i b .

MODEL B **Codi B2.A3.C1.16-17**

Estudieu el rang de la matriu $A=\begin{pmatrix} 1 & a & 1 \\ 2 & 1 & 4a \\ 4a & 1 & 2 \end{pmatrix}$ en funció del paràmetre a.

Discutiu i resoleu quan sigui possible el sistema $\begin{cases} 2x+y+az=2 \\ 3x-y=-1 \\ ax+y+2z=2 \end{cases}$ en funció del paràmetre a.

ÍNDEX

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 puent D, sabent que ABCD és un paral·lelogram.

MODEL A **Codi B2.A3.C2.16-17**

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.- Estudieu en funció dels paràmetres a i b la posició relativa dels plans
π_1: $2x + y = 1$, π_2: $x + y - 2z = 1$ i π_3: $3x + y + az = b$.
Quan tinguin algun punt en comú, trobeu-lo.

MODEL B **Codi B2.A3.C2.16-17**

1.- Siguin A=(1,1,1), B=(2,0,-1) i C=(0,2,6) , D =(m, m, m).
a) Trobeu l'equació del pla que determinen A, B, C.
b) Calculeu m si el punt D és del pla determinat per A, B i C.

2.- Donades les rectes r: $x = y-1 = z-5$ i s: $x-2 = ay = z-a$, estudieu en funció del paràmetre a la seva posició relativa. Quan determinen un pla, trobeu-ne la seva equació.

MODEL C **Codi B2.A3.C2.16-17**

1.- Donades les rectes $r: \dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y-2}{3} = \dfrac{2z-6}{8}$ i s:$6x=3y=2z$, determineu el pla π que passa per s i és paral·lel a r.
Trobeu la recta perpendicular a π que passa per l'origen de coordenades.

2.- Donades les rectes r: $x-2 = ay = z-a$ i $s: \begin{cases} z - 3y - 2 = 0 \\ x - 3y + 3 = 0 \end{cases}$.
a) Trobeu a si r i s són perpendiculars.
b) Estudieu la seva posició relativa en funció del paràmetre. Quan determinin un pla, trobeu l'equació del pla.

ÍNDEX

MODEL D **Codi** **B2.A3.C2.16-17**

1.- Trobeu el simètric del punt (5,-1,2) respecte del pla $2x - y + z = 1$.

2.- Considerem la recta $r: 2x + 1 = 3y = z + 1$ trobeu la distància d'aquesta recta a l'origen de coordenades.

MODEL E **Codi** **B2.A3.C2.16-17**

1.- Trobeu el simètric del punt (1, 2, 1) respecte de la recta
$$r: \begin{cases} x + 2y = 3 \\ y + z = 1 \end{cases}.$$

2.- Considerem els plans $\pi: 3x + 2y - 4z = 1$ i $\pi': 3x + 2y - 4z = a$. Trobeu els valors de a si la distància entre π i π' és de 6 unitats.

MODEL A **Codi** **B2.A3.A.16-17**

A1.- Considerem el sistema $\begin{cases} x + ay + 2z = 1 \\ 2x + 3y + 3az = -2 \\ x - 2y + 2z = 1 \end{cases}$.
Discutiu-lo i resoleu-lo quan sigui possible. Feu-ne també una interpretació geomètrica de les solucions.

A2.- Considerem les rectes r: $\begin{cases} y = 2x \\ y = 2z - 4 \end{cases}$ i s $\begin{cases} x = y + 1 \\ y = z + 1 \end{cases}$.

a) Trobeu la recta t que talla perpendicularment a r i a s.
b) Determineu P punt de tall entre r i t i Q punt de tall entre t i s.
c) Doneu la distància entre r i s.

B1.- Trobeu el simètric del punt A=(1, -1, 1) respecte de la recta r: $\begin{cases} 2x - y - z = -1 \\ x + y + z = 4 \end{cases}$.

B2.- D'un pla π: $x + ay + bz = 3$, en sabem que passa pel punt de coordenades (1,-1,1) i que és paral·lel a la recta d'equacions r:. $\begin{cases} 3x + 2y + z = 1 \\ x + y + z = 4 \end{cases}$
Quins son els valors de a i b.
Trobeu també el pla que conté r i és perpendicular a π.

B3.- Donats A=(1, 3, 1), B= (4 , 1, -2) i C = (-2, 5, 1) , raoneu que ABC formen un triangle i trobeu-ne l'àrea.
Trobeu un punt D de la recta x=2y=z. sabent que el volum del tetràedre ABCD és de 5 u^3 .

ÍNDEX

MODEL A **Codi B2.Maig.16-17**

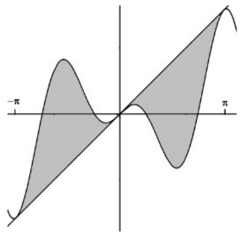
●1.1.- De la funció $y = \frac{4x^3}{(4-2x)^2}$ trobeu-ne el seu domini i continuïtat, estudieu-ne les asímptotes, el creixement i extrems. Construïu-ne un esquema senzill del seu gràfic.

1.2.- Donada la funció $y = 2x^3 - 4x^2 + 2x$, trobeu l'equació de les tangents a aquesta funció que passen pel punt de coordenades (1,0).

●1.3.- Una piràmide té per base un hexàgon regular. Determineu entre quins valors varia el seu volum si sabem que la seva aresta lateral té 1m de longitud.

1.4.- Enuncieu el teorema dels increments finits. Apliqueu-lo , si es pot, per trobar la recta tangent a $y = 2e^{-3x}$ que és paral·lela a la corda d'aquesta funció en els punts d'abscissa -1 i 2 .

2.1. - De la funció $f(x) = \begin{cases} \frac{a}{x+1} & x \geq 1 \\ b(x+2) & x < 1 \end{cases}$ en sabem que és contínua a tots els reals i $\int_{-2}^{2} f(x)\,dx = 9$. Trobeu a i b.



●2.2.- Trobeu l'àrea limitada pe la funció y= x cos (2x) i la seva tangent en el punt d'abscissa 0 entre -π i π.

●2.3 a) Trobeu l'àrea limitada la funció $y = |2x^2+2x-4|$, l'eix de les abscisses i les rectes x = -3 i x = 2

b) Un vector referit a la base $\vec{u}_1, \vec{u}_2, \vec{u}_3$ és el $\vec{w} = (-1,2,1)$. Quines són les seves components a la base $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ sabent que $\vec{u}_1 = -\vec{v}_1 + 2\vec{v}_3$, $\vec{u}_2 = 2\vec{v}_2 - 3\vec{v}_3$ i $\vec{u}_3 = \vec{v}_1 + 2\vec{v}_2$.

2.4.- Decidiu per quins valors del paràmetre k, els vectors $\vec{u}_1 = (1,2,5)$, $\vec{u}_2 = (1,1,4)$ i $\vec{u}_3 = (0,3,k)$ són base de R^3. Per aquests valors del paràmetre trobeu les components del vector (1,1,1) a la base de les $\vec{u}$.

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

Discutiu-lo i resoleu-lo quan sigui possible. Feu-ne també una interpretació geomètrica de les solucions.

3.2.- Donada la recta r: $r\colon \begin{cases} x - 4z + 3 = 0 \\ y - 2z + 3 = 0 \end{cases}$ i el pla π: 2x+y-3az+5=0.

a) Per quins valors de a r i π són perpendiculars? Per aquests valors trobeu el pla π' que és perpendicular a r i passa per l'origen.

ÍNDEX

b) Per quins valors de a r i π són paral·lels? Per aquests valors de a, trobeu la recta s paral·lela a r i passa per l'origen.

●3.3 - Donats els punts A= (1,2,1), B= (0,1,5), C= (-2,1,6) i D = (2,-1,5) .
Trobeu l'equació del pla π que passa per B, C i D i l'àrea del triangle BCD.
Trobeu el peu de la perpendicular del punt A sobre el pla π , la distància de A a π i el volum del tetràedre ABCD..

3.4.- Donades les rectes r: x-a = y-2 = az i s: x-5 = y = 2z-2 , estudieu en funció del paràmetre a la seva posició relativa. Quan determinin un pla, trobeu l'equació del pla.

ÍNDEX