Ejercicio 1

Academia Biblos de Mayte Batalla

1

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & K \\ 2 & -K & 1 \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix} \rightarrow |A| \neq 0$$

$$|A| = (K - 1 - 2K) - (-K^2 - 1 + 2) = K^2 - K - 2$$

$$K^2 - K - 2 \neq 0$$

$$K \neq \frac{1 \pm 3}{2} \begin{cases} 2 \\ -1 \end{cases}$$

b) $A^{-1} = \frac{1}{|A|} Adj^t$ $\quad A^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \\ -3/2 & 1 & -1/2 \\ 1/2 & 0 & -1/2 \end{pmatrix}$

Academia Biblos de Mayte Batalla
Academia Biblos de Mayte Batalla

Ejercicio 2

$$\left.\begin{array}{rcrcrl} x & + & \lambda y & - & z & = 1 \\ -\lambda x & + & y & & & = \lambda \\ & & (\lambda+3)\,y & - & 2z & = 4 \end{array}\right\}$$

$$\begin{vmatrix} 1 & \lambda & -1 \\ -\lambda & 1 & 0 \\ 0 & \lambda+3 & -2 \end{vmatrix} = (-2+0+\lambda^2+3\lambda)-(0+0+2\lambda^2) =$$

$$= -2+\lambda^2+3\lambda-2\lambda^2$$

$$-\lambda+3\lambda-2=0 \qquad \lambda=\frac{-3\pm 1}{-2} \begin{cases} 2 \\ 1 \end{cases}$$

Si $\lambda \neq 2$ y $\lambda \neq 1$ $\quad Rg\,A=3 \quad Rg\,A^*=3 \quad n^o$ incóg $=3$ SCD.

Academia Biblos de Mayte Batalla

Academia Biblos de Mayte Batalla

* Si $\lambda=2$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & -1 & 1 \\ -2 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 5 & -2 & 4 \end{array}\right) \to \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 5 & -2 & 4 \\ 0 & 5 & -2 & 4 \end{array}\right) \to \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 5 & -2 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right)$$

$Rg\,A = Rg\,A^* < n^o$ in. SCI

* Si $\lambda=1$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 4 & -2 & 4 \end{array}\right) \to \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & -1 & 2 \\ 0 & 4 & -2 & 4 \end{array}\right) \to \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right)$$

$Rg\,A = Rg\,A^* < n^o$ incóg SCI

Academia Biblos de Mayte Batalla

Ejercicio 3

3. Sean el plano Π de ecuación $2x + y - z - 2 = 0$ y la recta r dada por $\dfrac{x}{3} = \dfrac{y-2}{-3} = \dfrac{z-1}{3}$.

a) Estudie la posición relativa de la recta respecto del plano. (1 punto)

b) Calcule la distancia de la recta al plano. (1 punto)

a) $\vec{n}(2,1,-1) \quad \vec{v}(3,-3,3) \quad P(0,2,1)$

$\vec{n}\cdot\vec{v} = 6-3-3 = 0$ Ver si $P \in \Pi$

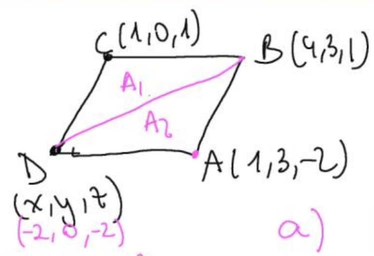
$2\cdot 0 + 2 - 1 - 2 \neq 0 \quad P \notin \Pi$

El plano y la recta son paralelos

b) $d(r,\Pi) = \dfrac{|-1|}{\sqrt{2^2+1^2+1^2}} = \dfrac{1}{\sqrt{6}} = \dfrac{\sqrt{6}}{6}$ unidades

Ejercicio 4

Tres vértices consecutivos de un paralelogramo son $A(1,3,-2)$, $B(4,3,1)$ y $C(1,0,1)$ como podemos observar en la siguiente representación:



$D(x,y,z)$

$\overline{CD} = \overline{BA}$

a) $(x-1, y, z-1) = (-3,0,-3)$

$x-1=-3 \quad x=-2$

$y=0 \quad y=0$

$z-1=-3 \quad z=-2$

$D(-2,0,-2)$

b) 2 triángulos iguales

$A_T = \dfrac{1}{2}|\overline{CD}\times CB| + \dfrac{1}{2}|AB\times AD| =$

$= \dfrac{1}{2}\begin{vmatrix} i & j & k \\ -3 & 0 & -3 \\ 3 & 3 & 0 \end{vmatrix} + \dfrac{1}{2}\begin{vmatrix} i & j & k \\ 3 & 0 & 3 \\ -3 & -3 & 0 \end{vmatrix} = 9\sqrt{3}\ u^2$

Ejercicio 5

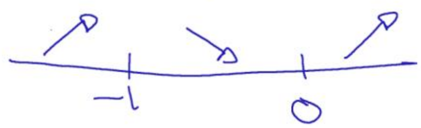
$$f(x)=e^x(x^2-x+1)$$

¿$f(x)=2$?

$$f'(x)=e^x(x^2-x+1)+e^x(2x-1)$$

$$e^x(x^2-x+\cancel{1}+2x-\cancel{1})=0 \quad e^x=0 \text{ no.}$$

$$e^x(x^2+x)=0 \qquad x^2+x=0 \qquad x(x+1)=0 \quad \begin{cases} x=0 \\ x=-1 \end{cases}$$



Crece $(-\infty,-1)\cup(0,\infty)$
Decrece $(-1,0)$
$\text{máx}(-1,f(-1))$
$\text{mín}(0,f(0))$

$f''(x)=e^x(x^2+x)+e^x(2x+1)$
$f''(-1)<0$ máx
$f''(0)>0$ mín

$\text{máx}(-1,\ 1'10)$
$\text{mín}(0,\ 1)$

Podemos resolver el problema con el teorema de valores intermedios.

$f(0)=1$
$f(1)=2'71$

Por tanto ha de existir un valor entre 0 y 1 donde $f(c)=2$

Ejercicio 6

$$f(x)\begin{cases}\dfrac{1-e^x}{x} & x\neq 0\\[2ex] a & x=0\end{cases}$$

¿tg en $x=1$?

→ $y-f(a)=f'(a)(x-a)$

$y-(1-e)=-1\,(x-1)$; $y-1+e=-x+1$ $\boxed{y=-x+2-e}$

$f'(x)=\dfrac{-e^x\cdot x-(1-e^x)}{x^2}$

$f'(1)=\dfrac{-\cancel{e}-1+\cancel{e}}{1}=-1$

$\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{1-e^x}{x}=\dfrac{0}{0}$ L'H

$\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{-e^x}{1}=-1$

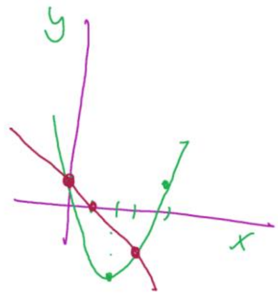
$a=-1$ para ser continua

Ejercicio 7

7 $f(x)=x^2-4x+1$ $\quad g(x)=-x+1$

$V(2,-3)$
$P(0,1)$
$P(4,1)$

$(0,1)$
$(1,0)$



$x^2-4x+1=-x+1$

$x^2-3x=0$

$x(x-3)=0$ $\begin{cases}x=0\\ x=3\end{cases}$

$$\int_0^3 (-x+1)-(x^2-4x+1)\,dx=$$
$$=\left|-\frac{x^2}{2}+1x-\frac{x^3}{3}+\frac{4x^2}{2}-1x\right|_0^3=\frac{9}{2}\,u^2$$

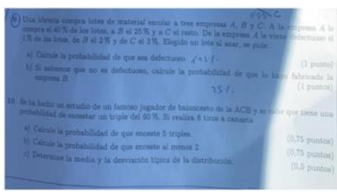
Ejercicio 8

$$\int \frac{-x+7}{x^2+x-2}\,dx = \int \frac{-3}{x+2}\,dx + \int \frac{2}{x-1}\,dx = -3\ln|x+2| + 2\ln|x-1| + C$$

$$x = \frac{-1\pm 3}{2} \begin{cases} -2 \\ 1 \end{cases}$$

$$\left.\begin{array}{l} \dfrac{A}{(x+2)} + \dfrac{B}{(x-1)} = \dfrac{-x+7}{x^2+x-2} \\ A(x-1)+B(x+2) = -x+7 \\ x=1 \quad 3B=6 \quad B=2 \\ x=-2 \quad -3A=9 \quad A=-3 \end{array}\right\}$$

Ejercicio 9


9) Una librería compra lotes de material escolar a tres empresas A, B y C. A la empresa A le compra el 40 % de los lotes, a B el 25 % y a C el resto. De la empresa A le vienen defectuosos el 1 % de los lotes, de B el 2 % y de C el 3 %. Elegido un lote al azar, se pide:

a) Calcule la probabilidad de que sea defectuoso. (1 punto)

b) Si sabemos que no es defectuoso, calcule la probabilidad de que lo haya fabricado la empresa B. (1 puntos)

10. Se ha hecho un estudio de un famoso jugador de baloncesto de la ACB y se sabe que tiene una probabilidad de encestar un triple del 60 %. Si realiza 8 tiros a canasta

a) Calcule la probabilidad de que enceste 5 triples. (0,75 puntos)

b) Calcule la probabilidad de que enceste al menos 2. (0,75 puntos)

c) Determine la media y la desviación típica de la distribución. (0,5 puntos)

a) $P(D) = 0'4 \cdot 0'01 + 0'25 \cdot 0'02 + 0'35 \cdot 0'03 = 0'0195$

b) $P(B/\bar{D}) = \dfrac{P(B\cap\bar{D})}{P(\bar{D})} = \dfrac{P(B\cap\bar{D})}{1-P(D)} = \dfrac{0'25 \cdot 0'98}{1-0'0195} = 0'2498$

Ejercicio 10

9) Una librería compra lotes de material escolar a tres empresas A, B y C. A la empresa A le compra el 40 % de los lotes, a B el 25 % y a C el resto. De la empresa A le viene defectuoso el 1 % de los lotes, de B el 2 % y de C el 3 %. Elegido un lote al azar, se pide:

a) Calcule la probabilidad de que sea defectuoso. 1'45 % (1 punto)

b) Si sabemos que no es defectuoso, calcule la probabilidad de que lo haya fabricado la empresa B. 25 % (1 puntos)

10. Se ha hecho un estudio de un famoso jugador de baloncesto de la ACB y se sabe que tiene una probabilidad de encestar un triple del 60 %. Si realiza 8 tiros a canasta

a) Calcule la probabilidad de que enceste 5 triples. (0,75 puntos)

b) Calcule la probabilidad de que enceste al menos 2. (0,75 puntos)

c) Determine la media y la desviación típica de la distribución. (0,5 puntos)

a) $P(x=5)=\binom{8}{5}\cdot 0'6^5\cdot 0'4^3=0'2787$

b) $P(x\geq 2)=1-P(x<2)=1-\left[\binom{8}{0}\cdot 0'6^0\cdot 0'4^8+\binom{8}{1}\cdot 0'6^1\cdot 0'4^7\right]$

c) $\mu=8\cdot 0'6$

$\sigma=\sqrt{8\cdot 0'6\cdot 0'4}$