Diseño de recursos educativos para incentivar la sistencia y fomentar la participación en las sesion presenciales de tutoría de Matemáticas

BY NC

Adoración Medina


xidθ19
UNED
JAÉN
Centro Asociado "Andrés de Vandelvira" de la provincia de Jaén
Una experiencia real en el Centro
Asociado de la Seu d'Urgell
UNED
LA SEU

Contenidos

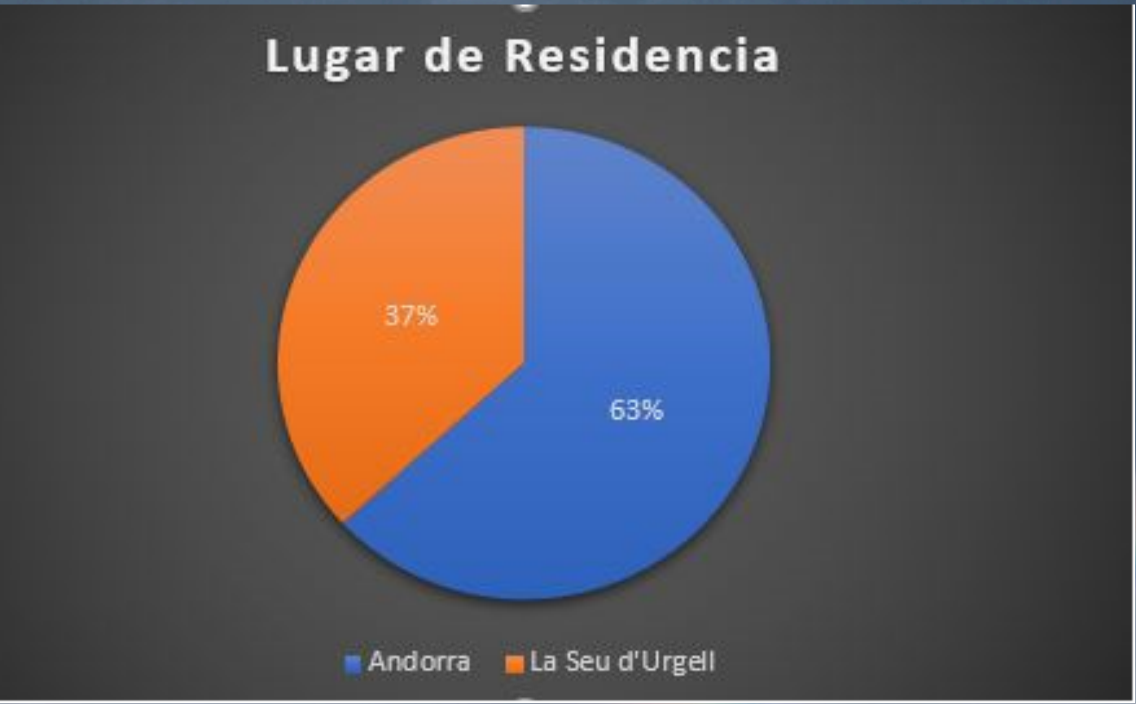
1. Contextualización
2. Problemática detectada
3. Diseño de recursos didácticos
4. Resultados
5. Futuras líneas de actuación

1. Contextualización

dθ19

Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

Curso de Acceso para Mayores de 25 años



53%

47%

2. Problemática detectada

Centro Asociado

- ☑ **Centro pequeño**
- ☑ **Pérdida constante de alumnad**
- ☑ **Falta de recursos**
- ☑ **Cancelación de tutorías por falta de asistencia**

Tutorías

1. PREVISIÓN DE ABANDONO DE TUTORIAS

Los estudiantes del Curso de Acceso “desaparecen” después de Navidad

2. FALTA DE TIEMPO DE TUTORÍA

12 sesiones de tutoría/cuatrimestre
45 minutos/sesión

5. FALTA DE BASE DE LOS ESTUDIANTES

Grupo Heterogéneo
Diferentes niveles de motivación y preparación

3. GRABACIONES DE TUTORIAS DE CENTROS ASOCIADOS “GRANDES”

Desmotivación de los estudiantes para asistir presencialmente al Centro

4. PIZARRA INADECUADA EN EL AULA

Pizarra blanca, pequeña, desgastada y mal ubicada.

3. Diseño de Recursos Didácticos

OBJETIVO PRINCIPAL

Diseñar materiales educativos para afrontar la problemática detectada

OBJETIVOS SECUNDARIOS

1
Optimizar el tiempo
Planificar asignatura

2
Clases participativas
Fomentar la motivación

3
Materiales "multifunción": para el aula, el estudio y el repaso

MATERIALES DISEÑADOS

- **RESUMEN-FORMULARIO DEL TEMA**
- **PRACTICAS DE CADA SECCIÓN DEL TEMA**
- **SOLUCIONES DE LAS PRÁCTICAS DEL TEMA**
- **PRÁCTICAS GLOBALES DE PEC/ EXAMEN**
- **EXÁMENES RESUELTOS**

1. RESUMEN-FORMULARIO DEL TEMA

4.1. FUNCIONES

INTERVALOS DE NÚMEROS REALES (RANGO DE VARIACIÓN)

Dados dos números reales a y b, siendo a<b definimos:

- **Intervalo cerrado** $[a,b]$: $a \le x \le b$
- **Intervalo abierto** (a,b): $a < x < b$
- **Intervalo semiabierto** $[a,b)$: $a \le x < b$
- **Intervalo semicerrado** $(a,b]$: $a < x \le b$

Por otro lado, también podemos definir intervalos en que a, b o ambos sean $+\infty$ o $-\infty$. En este caso se definen del modo siguiente:

$$[a,+\infty): x \ge a$$

$$(a,+\infty): x > a$$

$$(-\infty,b]: x \le b$$

$$(-\infty,b): x < b$$

CONCEPTO DE FUNCIÓN. CÁLCULO DE IMÁGENES

- __Función:__ Una función $f: I \to \mathbb{R}$ es una aplicación que asigna a cada $x \in \mathbb{R}$ un ÚNICO valor $f(x)$ *que denominamos **imagen de la función**.*

DETERMINAR SI UNA FUNCIÓN PASA POR UN PUNTO.

Otro tipo de ejercicio consiste en determinar si la gráfica de una función $f(x)$ pasa o no por un punto de coordenadas $P(a,b)$. Para determinarlo, calculamos la imagen de $x=a$, $f(a)$. Entonces:

- *Si $f(a)=b \Rightarrow$ **La función pasa por el punto P.***
- *Si $f(a)\neq b \Rightarrow$ **La función NO pasa por el punto P.***

DETERMINAR SI UN PUNTO ESTÁ POR ENCIMA O POR DEBAJO DE UNA FUNCIÓN

En este caso nos piden determinar si un punto por el que no pasa la gráfica de la función, $P(a,b)$ está por encima o por debajo de la misma. Para determinarlo, calculamos la imagen de a y tendremos que:

- ***Si $f(a) < b \Rightarrow$ El punto P está POR ENCIMA de la gráfica de función.***
- ***Si $f(a) > b \Rightarrow$ El punto P está POR DEBAJO de la gráfica de la función.***

FUNCIONES CRECIENTES Y DECRECIENTES

Sea una función $f: I \to \mathbb{R}$

- $f(x)$ *es **creciente** si para cualquier $a,b \in I$, siendo $a<b$ se verifica que $f(a) \le f(b)$*
- $f(x)$ *es **decreciente** si para cualquier $a,b \in I$, siendo $a<b$ se verifica que $f(a) \ge f(b)$*

4.2. LÍMITES Y CONTINUIDAD

LÍMITE DE UNA FUNCIÓN EN UN PUNTO

- Si la función está definida en el punto $x=a$, su límite en dicho punto es su imagen, $f(a)$. Es decir:

$$\boxed{\lim_{x\to a} f(x) = f(a)}$$

LÍMITES EN EL INFINITO

1. __FUNCIONES POLINÓMICAS__

$$\lim_{x\to\infty} a_n x^n + a_{n-1}x^{n-1} + \ldots + a_2x^2 + a_1x + a_0 = \infty$$

2. __FUNCIONES RACIONALES__

Dadas dos funciones polinómicas $A(x) = a_nx^n + a_{n-1}x^{n-1} + \ldots + a_2x^2 + a_1x + a_0$ (grado n) y $B(x) = b_mx^m + b_{m-1}x^{m-1} + \ldots + b_2x^2 + b_1x + b_0$ (grado m), denominamos función racional a la función $f(x) = \frac{A(x)}{B(x)}$ formada por el cociente de ambas.

- **El límite de una función racional en el infinito** depende del grado de los dos polinomios según la **regla siguiente:**

$$\lim_{x\to\infty}\frac{A(x)}{B(x)} = \lim_{x\to\infty}\frac{a_nx^n + a_{n-1}x^{n-1} + \ldots + a_2x^2 + a_1x + a_0}{b_mx^m + b_{m-1}x^{m-1} + \ldots + b_2x^2 + b_1x + b_0} = \begin{cases} \pm\infty & si\ gradoA(x) > gradoB(x) \\ \frac{a_n}{b_m} & si\ gradoA(x) = gradoB(x) \\ 0 & si\ gradoA(x) < gradoB(x) \end{cases}$$

ÁLGEBRA DE LÍMITES

1) $\lim[f(x)+g(x)] = \lim f(x) + \lim g(x)$

2) $\lim[f(x)\cdot g(x)] = \lim f(x) \cdot \lim g(x)$

3) $\lim\left[\frac{f(x)}{g(x)}\right] = \frac{\lim f(x)}{\lim g(x)}$ si $\lim g(x) \neq 0$ (el tercer caso lo hemos aplicado ya en ejemplos anteriores, al calcular límites en un punto de funciones racionales)

FUNCIONES CONTINUAS

- Una función **es continua** en un punto $x=a$ si $\lim_{x\to a} f(x) = f(a)$
- Si dicho límite no existe o si $\lim_{x\to a} f(x) \neq f(a)$ diremos que la función **es discontinua** en $x=a$ o que presenta una discontinuidad en $x=a$.

4.3. DERIVADAS

TABLA DE DERIVADAS

TABLA DE DERIVADAS				
Tipo	**Función simple**		**Función compuesta**	
Constante	$f(x)=k$	$f'(x)=0,\ k\in\mathbb{R}$		
Identidad	$f(x)=x$	$f'(x)=1$		
Potencial	$f(x)=x^a$	$f'(x)=a\cdot x^{a-1}$	$f(x)=f^a$	$f'(x)=a\cdot f^{a-1}\cdot f'$
Irracional	$f(x)=\sqrt[n]{x}$	$f'(x)=\frac{1}{n\cdot\sqrt[n]{x^{n-1}}}$	$f(x)=\sqrt[n]{f}$	$f'(x)=\frac{f'}{n\cdot\sqrt[n]{f^{n-1}}}$
Exponencial	$f(x)=e^x$	$f'(x)=e^x$	$f(x)=e^f$	$f'(x)=e^f\cdot f'$
	$f(x)=a^x$	$f'(x)=a^x\cdot\ln a$	$f(x)=a^f$	$f'(x)=a^f\cdot f'\cdot\ln a$
Potencial exponencial	La derivamos como tipo potencial y le sumamos la derivada como exponencial. *** Se suele hacer tomando logaritmos: no se aplica esta fórmula.		Es una función f elevada a otra función g. $D\left[f^g\right] = \underbrace{g\cdot f^{g-1}\cdot f'}_{Potencial} + \underbrace{f^g\cdot g'\cdot\ln f}_{Exponencial}$ D quiere decir derivada	
Logarítmica	$f(x)=\ln x$	$f'(x)=\frac{1}{x}$	$f(x)=\ln f$	$f'(x)=\frac{f'}{f}$
	$f(x)=\lg_a x$	$f'(x)=\frac{1}{x\cdot\ln a}$	$f(x)=\lg_a f$	$f'(x)=\frac{f'}{f\cdot\ln a}$
Trigonométricas				
Seno	$f(x)=\text{sen } x$	$f'(x)=\cos x$	$f(x)=\text{sen } f$	$f'(x)=\cos f\cdot f'$
Coseno	$f(x)=\cos x$	$f'(x)=-\text{sen } x$	$f(x)=\cos f$	$f'(x)=-\text{sen } f\cdot f'$
Tangente	$f(x)=\text{tg } x$	$f'(x)=1+\text{tg}^2x=\frac{1}{\cos^2 x}$	$f(x)=\text{tg } f$	$f'(x)=\left(1+\text{tg}^2 f\right)\cdot f'=\frac{f'}{\cos^2 f}$
Arco seno	$f(x)=\text{arc sen } x$	$f'(x)=\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$f(x)=\text{arc sen } f$	$f'(x)=\frac{f'}{\sqrt{1-f^2}}$
Arco coseno	$f(x)=\text{arc cos } x$	$f'(x)=\frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}$	$f(x)=\text{arc cos } f$	$f'(x)=\frac{-f'}{\sqrt{1-f^2}}$
Arco tangente	$f(x)=\text{arc tg } x$	$f'(x)=\frac{1}{1+x^2}$	$f(x)=\text{arc tg } f$	$f'(x)=\frac{f'}{1+f^2}$

REGLAS DE DERIVACIÓN		
Suma	$(f+g)'=f'+g'$	La derivada de una suma de dos funciones es la suma de las derivadas de estas funciones.
Resta	$(f-g)'=f'-g'$	La derivada de una diferencia de dos funciones es la diferencia de las derivadas de estas funciones.
Producto	$(f\cdot g)'=f'\cdot g+f\cdot g'$	La derivada del producto de dos funciones es igual a la derivada de la primera función por la segunda sin derivar más la primera función sin derivar por la derivada de la segunda.
Cociente	$\left(\frac{f}{g}\right)'=\frac{f'\cdot g-f\cdot g'}{g^2}$	La derivada del cociente de dos funciones es igual a la derivada del numerador por el denominador sin derivar menos el numerador sin derivar por la derivada del denominador, y todo ello, dividido por el denominador sin derivar al cuadrado.
Producto por un número	$(a\cdot f)'=a\cdot f'$	La derivada del producto de un número real por una función es igual al número real por la derivada de la función.
Composición	$\left[g(f(x))\right]'=g'(f(x))\cdot f'(x)$	Regla de la cadena

2. PRÁCTICAS DE CADA SECCIÓN DEL TEMA

PRÁCTICAS DEL TEMA 4. ANÁLISIS
POR ADO MEDINA (PROFESORA TUTORA)

UNED LA SEU D'URGELL

4.1. PRÁCTICAS: FUNCIONES

INTERVALOS DE NÚMEROS REALES (RANGO DE VARIACIÓN)

Dados **dos números reales a y b, siendo a<b definimos**

- **Intervalo cerrado** $[a,b]$: $a \le x \le b$
- **Intervalo abierto** (a,b): $a < x < b$
- **Intervalo semiabierto** $[a,b)$: $a \le x < b$
- **Intervalo semicerrado** $(a,b]$: $a < x \le b$

Por otro lado, también podemos definir intervalos en que a, b o ambos sean $+\infty$ o $-\infty$. En este caso se definen del modo siguiente:

$$[a,+\infty): x \ge a$$

$$(a,+\infty): x > a$$

$$(-\infty,b]: x \le b$$

$$(-\infty,b): x < b$$

EJEMPLOS

1. **Dados los siguientes intervalos determinar si son abiertos, cerrados, semiabiertos o semicerrados y determinar cuál es el conjunto de números reales x que los verifican:**
   - a) [3, 5]: intervalo cerrado. $3 \le x \le 5$
   - b) [-2,7): intervalo semiabierto. $-2 \le x < 7$
   - c) (-5,-1): intervalo abierto. $-5 < x < 1$
   - d) (3,9]: intervalo semicerrado. $3 < x \le 9$

2. **Determinar cuál es el conjunto de números reales que verifican los siguientes intervalos:**
   - a) $(-\infty,5]$: $x \le 5$
   - b) $(3,+\infty)$: $x > 3$
   - c) $(-5,+\infty)$: $x > -5$
   - d) $(-\infty,4)$: $x < 4$

PRÁCTICAS

1. **Dados los siguientes intervalos determinar si son abiertos, cerrados, semiabiertos o semicerrados y determinar cuál es el conjunto de números reales x que los verifican:**
   - a) (-2, 0]:
   - b) [-1,8]:
   - c) [-5,3):
   - d) (-3,7):

2. **Determinar cuál es el conjunto de números reales que verifican los siguientes intervalos:**
   - a) $(-\infty,2)$:
   - b) $[-13,+\infty)$:
   - c) $(3,+\infty)$:
   - d) $(-\infty,4]$:

1

PRÁCTICAS DEL TEMA 4. ANÁLISIS
POR ADO MEDINA (PROFESORA TUTORA)

UNED LA SEU D'URGELL

CONCEPTO DE FUNCIÓN. CÁLCULO DE IMÁGENES

- **Función:** Una función $f: I \to \mathbb{R}$ es una aplicación que asigna a cada $x \in \mathbb{R}$ un ÚNICO valor $f(x)$ *que denominamos* ***imagen de la función.***

EJEMPLOS

1. **Calcula las imágenes de las funciones siguientes en las abscisas $x = 3, x = 0$ y $x = -2$:**
   - a) $f(x) = 3x + 4$
     $f(3) = 3 \cdot 3 + 4 = 10$; $f(0) = 3 \cdot 0 + 4 = 4$; $f(-2) = 3 \cdot (-2) + 4 = -2$
   - b) $f(x) = x^2 - 4x$
     $f(3) = 3^2 - 4 \cdot 3 = -3$; $f(0) = 0^2 - 4 \cdot 0 = 0$; $f(-2) = (-2)^2 - 4 \cdot (-2) = 12$

2. **Las siguientes funciones están definidas correctamente en los intervalos dados, porque podemos calcular la imagen de todos los puntos que definen el intervalo:**
   - a) $I = (-2,5)$, $f(x) = 2x^3 + x - 2$
   - b) $I = (0,+\infty)$, $f(x) = \sqrt{x+1}$
   - c) $I = [0,1)$, $f(x) = \frac{1}{x+2}$

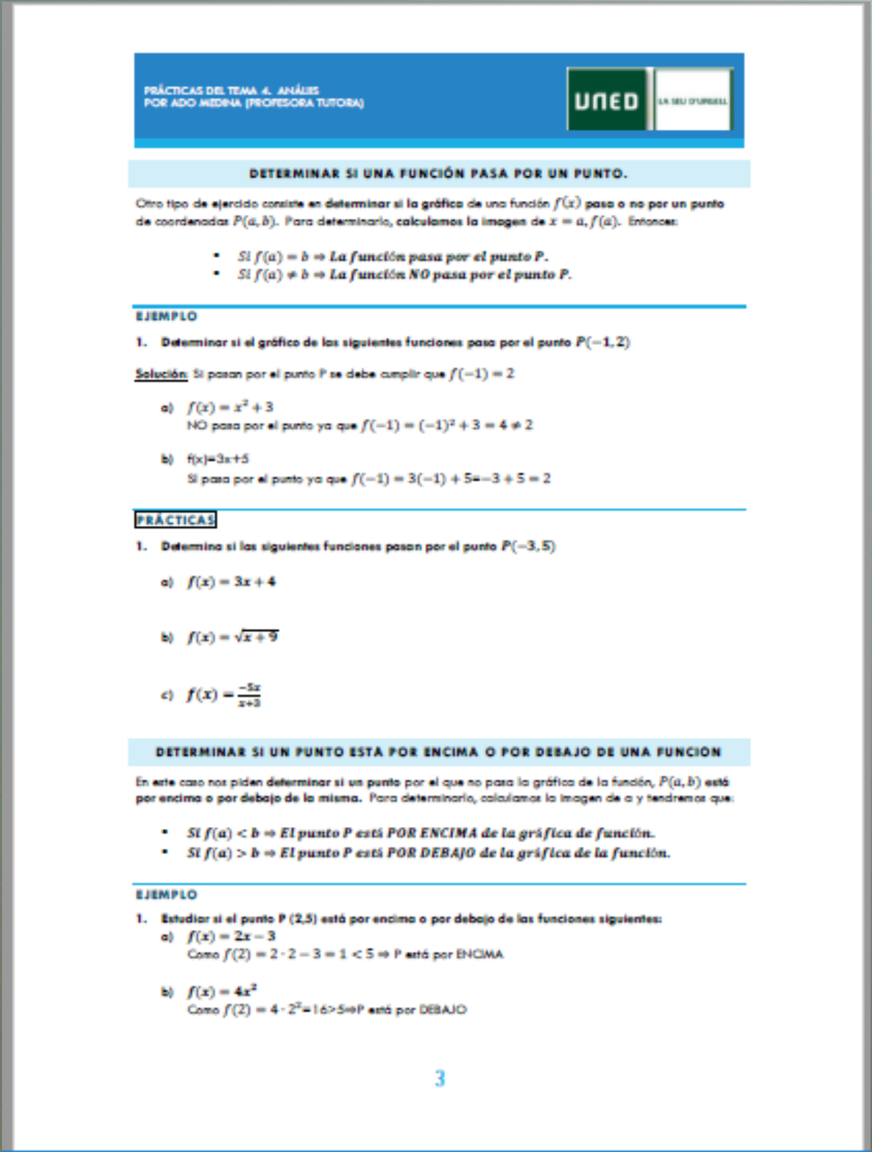
3. **Sin embargo, las siguientes funciones no están definidas en el intervalo indicado porque tienen uno o varios puntos del intervalo sin imagen (no podemos calcularlo, "da error en la calculadora")**
   - a) $I = [-2,3]$, $f(x) = \frac{1}{x-1}$
     Si calculamos la imagen de x=1 que pertenece al intervalo, "da error" (no podemos calcularlo porque dividiríamos por cero)
     $f(1) = \frac{1}{1-1} = \frac{1}{0} = \nexists$ (no existe)
   - b) $I = (-3,4)$, $f(x) = \sqrt{x-2}$
     En este caso, sólo existe imagen si $x - 2 \ge 0$ $(positivo\ o\ cero) \Rightarrow x \ge 2$, es decir para los números mayores o iguales que 2. Por tanto, todos los números del intervalo (-3,2) no tienen imagen. Por ejemplo, si x=0, $f(0) = \sqrt{0-2} = \sqrt{-2} = \nexists$

PRÁCTICAS

1. **Calcula, si existen, las imágenes de las siguientes funciones en las abscisas $x = -1$ y $x = 3$**
   - a) $I = (-5,10)$, $f(x) = 3x - x^3$
   - b) $I = (-3,5)$, $f(x) = \frac{1}{x^2-9}$
   - c) $I = (-3,8)$, $f(x) = \sqrt{x-2}$

2

2. PRÁCTICAS DE CADA SECCIÓN DEL TEMA



DETERMINAR SI UNA FUNCIÓN PASA POR UN PUNTO.

Otro tipo de **ejercicio consiste en determinar si la gráfica** de una función $f(x)$ **pasa o no por un punto** de coordenadas $P(a, b)$. Para determinarlo, **calculamos la imagen de** $x = a, f(a)$. Entonces:

- *Si* $f(a) = b \Rightarrow$ ***La función pasa por el punto P.***
- *Si* $f(a) \neq b \Rightarrow$ ***La función NO pasa por el punto P.***

EJEMPLO

1. **Determinar si el gráfico de las siguientes funciones pasa por el punto** $P(-1, 2)$

<u>**Solución:**</u> Si pasan por el punto P se debe cumplir que $f(-1) = 2$

a) $f(x) = x^2 + 3$
NO pasa por el punto ya que $f(-1) = (-1)^2 + 3 = 4 \neq 2$

b) f(x)=3x+5
Si pasa por el punto ya que $f(-1) = 3(-1) + 5 = -3 + 5 = 2$

PRÁCTICAS

1. **Determina si las siguientes funciones pasan por el punto** $P(-3, 5)$

a) $f(x) = 3x + 4$

b) $f(x) = \sqrt{x + 9}$

c) $f(x) = \frac{-5x}{x+3}$

DETERMINAR SI UN PUNTO ESTÁ POR ENCIMA O POR DEBAJO DE UNA FUNCION

En **este** caso nos **piden determinar si un punto** por el que no pasa la gráfica de la función, $P(a, b)$ **está por encima o por debajo de la misma.** Para determinarlo, calculamos la imagen de a y tendremos que:

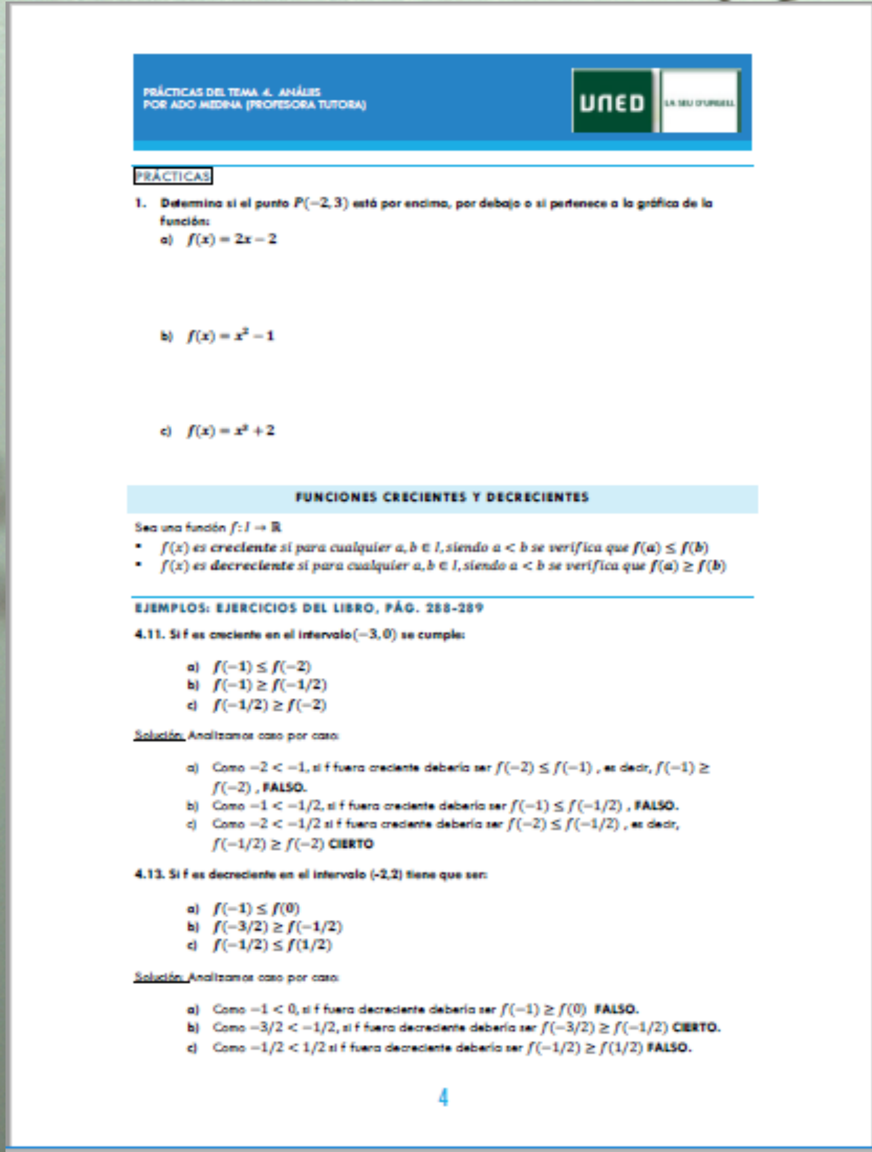
- ***Si*** $f(a) < b \Rightarrow$ ***El punto P está POR ENCIMA de la gráfica de función.***
- ***Si*** $f(a) > b \Rightarrow$ ***El punto P está POR DEBAJO de la gráfica de la función.***

EJEMPLO

1. **Estudiar si el punto P (2,5) está por encima o por debajo de las funciones siguientes:**

a) $f(x) = 2x - 3$
Como $f(2) = 2 \cdot 2 - 3 = 1 < 5 \Rightarrow$ P está por ENCIMA

b) $f(x) = 4x^2$
Como $f(2) = 4 \cdot 2^2 = 16 > 5 \Rightarrow$ P está por DEBAJO



PRÁCTICAS

1. **Determina si el punto** $P(-2, 3)$ **está por encima, por debajo o si pertenece a la gráfica de la función:**

a) $f(x) = 2x - 2$

b) $f(x) = x^2 - 1$

c) $f(x) = x^3 + 2$

FUNCIONES CRECIENTES Y DECRECIENTES

Sea una función $f: I \to \mathbb{R}$

- $f(x)$ *es* ***creciente*** *si para cualquier* $a, b \in I$, *siendo* $a < b$ *se verifica que* $f(a) \leq f(b)$
- $f(x)$ *es* ***decreciente*** *si para cualquier* $a, b \in I$, *siendo* $a < b$ *se verifica que* $f(a) \geq f(b)$

EJEMPLOS: EJERCICIOS DEL LIBRO, PÁG. 288-289

4.11. Si f es creciente en el intervalo $(-3, 0)$ **se cumple:**

a) $f(-1) \leq f(-2)$
b) $f(-1) \geq f(-1/2)$
c) $f(-1/2) \geq f(-2)$

<u>Solución:</u> Analizamos caso por caso:

a) Como $-2 < -1$, si f fuera creciente debería ser $f(-2) \leq f(-1)$, es decir, $f(-1) \geq f(-2)$, **FALSO.**
b) Como $-1 < -1/2$, si f fuera creciente debería ser $f(-1) \leq f(-1/2)$, **FALSO.**
c) Como $-2 < -1/2$ si f fuera creciente debería ser $f(-2) \leq f(-1/2)$, es decir, $f(-1/2) \geq f(-2)$ **CIERTO**

4.13. Si f es decreciente en el intervalo (-2,2) tiene que ser:

a) $f(-1) \leq f(0)$
b) $f(-3/2) \geq f(-1/2)$
c) $f(-1/2) \leq f(1/2)$

<u>Solución:</u> Analizamos caso por caso:

a) Como $-1 < 0$, si f fuera decreciente debería ser $f(-1) \geq f(0)$ **FALSO.**
b) Como $-3/2 < -1/2$, si f fuera decreciente debería ser $f(-3/2) \geq f(-1/2)$ **CIERTO.**
c) Como $-1/2 < 1/2$ si f fuera decreciente debería ser $f(-1/2) \geq f(1/2)$ **FALSO.**

3. SOLUCIONES DE LAS PRÁCTICAS DEL TEMA

APRÁCTICAS DEL TEMA 5. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA POR ADO MEDINA (PROFESORA TUTORA)

UNED

EJERCICIOS LIBRO

5.1. Lanzamos una moneda dos veces consecutivas. El suceso "obtener más caras que cruces", es igual a:

$\Omega = \{CC, CX, XC, XX\}$

a) {CX, XC}
b) {CX, XC, CC}
c) {CC}

5.2. Lanzamos una moneda dos veces consecutivas. El suceso CONTRARIO de "obtener alguna cara", es igual a:

"no obtener ninguna C"
= "todo cruces"

a) {CX, XC}
b) {CC}
c) {XX}

5.3. Lanzamos una moneda tres veces consecutivas. El suceso "obtener al menos dos caras", es igual a:

"como mínimo" → 2 ó 3 caras

a) {CCC, CCX, CXC, XCC}
b) {CCC}
c) {CCX, CXC, XCC}

$\Omega = \{CCC, CCX, CXC, CXX, XCC, XCX, XXC, XXX\}$

5.4. Lanzamos una moneda tres veces consecutivas. El suceso CONTRARIO de "algún resultado es cara", es igual a:

"ninguna es cara" → "todas X"

a) "Algún resultado no es cara"
b) "Todos los resultados son cruz"
c) "Algún resultado es cara y alguno es cruz"

$\Omega = \{CCC, CCX, CXC, CXX, XCC, XCX, XXC, XXX\}$

5.5. Lanzamos una moneda tres veces consecutivas. El suceso A={CCC, CCX, CXX, XXX, XXC, XCC} es igual a:

a) "Obtener al menos dos caras o dos cruces" → 2 ó 3 → es el propio Ω
b) "Obtener al menos dos resultados consecutivos iguales"
c) "Los tres resultados no son iguales" → Falso, falta p.ej. {CXC}

5.6. Lanzamos una moneda cuatro veces consecutivas. El suceso contrario de "obtener más caras que cruces" es igual a:

a) "Obtener más cruces que caras"
b) "Obtener menos caras que cruces"
c) "Obtener al menos tantas cruces como caras"

"como mínimo" (= o +)

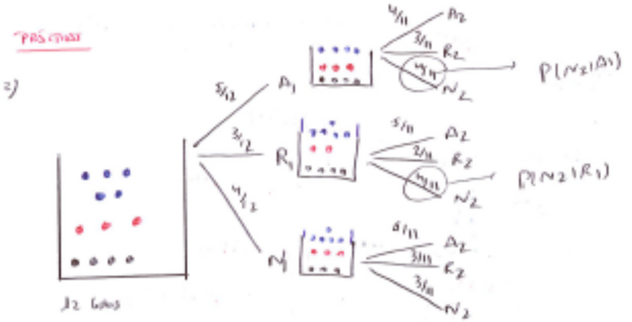
$\Omega = \{CCCC, CCCX, CCXC, CCXX, CXCC, CXCX, CXXC, CXXX, XCCC, XCCX, XCXC, XCXX, XXCC, XXCX, XXXC, XXXX\}$ → $2^4 = 16$ casos posibles

5.7. Lanzamos un dado dos veces consecutivas. El suceso $A = \{(1,3)\ (2,4)\ (3,5)\ (4,6)\}$ es igual a:

a) "El resultado del segundo lanzamiento es mayor que el primero" → Falta p.ej. → (5, 6)
b) "Los resultados de los dos lanzamientos son distintos" → p.ej. falta (4,5)
c) "la diferencia entre el resultado del segundo lanzamiento y del primero es 2"

3

2)



a) $P(\text{2 bolas} \neq \text{color}) = P(A_1R_2) + P(A_1N_2) + P(R_1A_2) + P(R_1N_2) + P(N_1A_2) + P(N_1R_2) =$

$\frac{5}{12}\cdot\frac{3}{11} + \frac{5}{12}\cdot\frac{4}{11} + \frac{3}{12}\cdot\frac{5}{11} + \frac{3}{12}\cdot\frac{4}{11} + \frac{4}{12}\cdot\frac{5}{11} + \frac{4}{12}\cdot\frac{3}{11} =$

$= \frac{5}{12}\cdot\left(\frac{3}{11}+\frac{4}{11}\right) + \frac{3}{12}\cdot\left(\frac{5}{11}+\frac{4}{11}\right) + \frac{4}{12}\cdot\left(\frac{5}{11}+\frac{3}{11}\right) =$

$= \frac{5}{12}\cdot\frac{7}{11} + \frac{3}{12}\cdot\frac{9}{11} + \frac{4}{12}\cdot\frac{8}{11} = \frac{35}{132} + \frac{27}{132} + \frac{32}{132} = \frac{94}{132} = \frac{47}{66} \simeq \boxed{0'71}$

b) $P(R_1N_2) = \frac{3}{12}\cdot\frac{4}{11} = \frac{12}{132} = \boxed{\frac{1}{11}}$

c) $P(N_2|A_1) = \frac{4}{11}$

d) $P(R_1|N_2) = \frac{P(R_1)\cdot P(N_2|R_1)}{P(N_2)} = \frac{\frac{3}{12}\cdot\frac{4}{11}}{\frac{1}{3}} = \frac{\frac{12}{132}}{\frac{1}{3}} = \frac{36}{132} = \frac{3}{11} \simeq 0'27$

BAYES

$P(N_2) = P(A_1N_2) + P(R_1N_2) + P(N_1N_2) =$

$= \frac{5}{12}\cdot\frac{4}{11} + \frac{3}{12}\cdot\frac{4}{11} + \frac{4}{12}\cdot\frac{3}{11} = \frac{20+12+12}{132} = \frac{1}{3}$

4. PRÁCTICAS GLOBALES DE PEC/EXAMEN

PRÁCTICAS DEL TEMA 4. ANÁLISIS
POR ADO MEDINA (PROFESORA TUTORA)

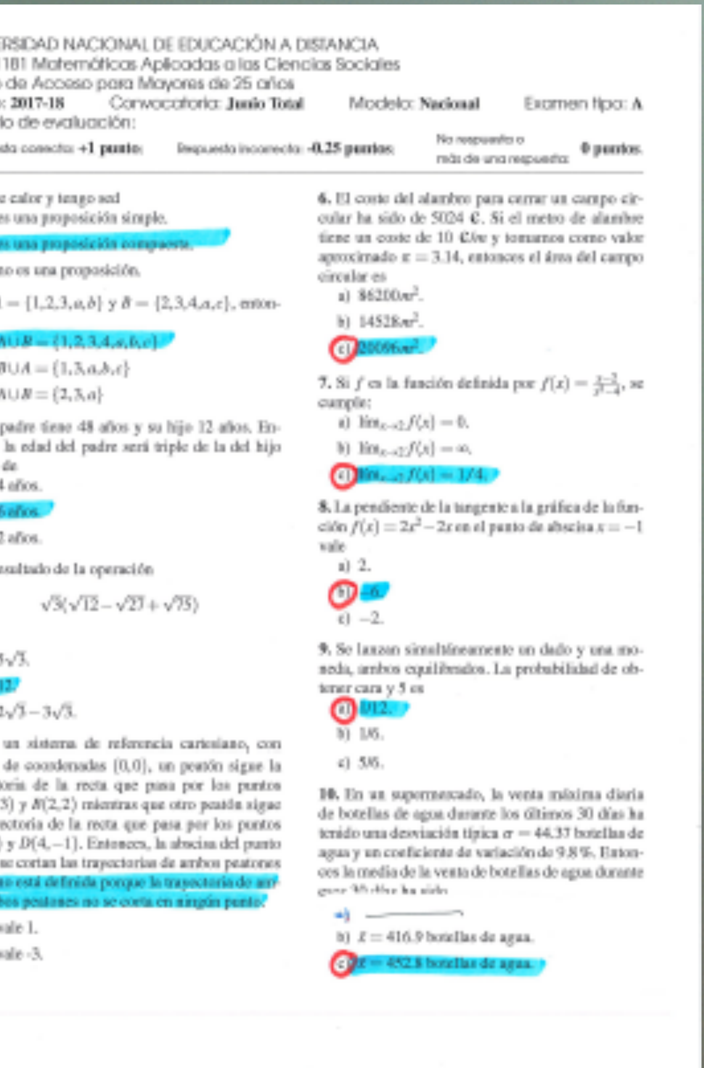
UNED LA SEU D'URGELL

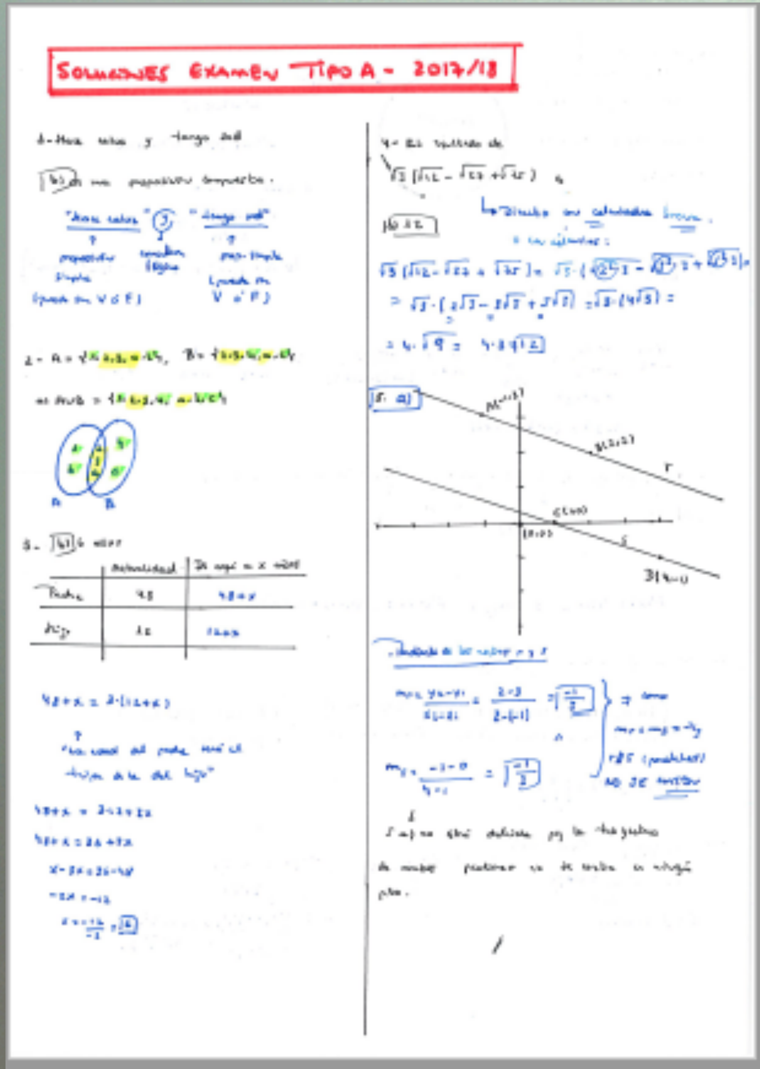
4.4. PRÁCTICAS: REPASO GLOBAL DEL TEMA 4

1. **El intervalo abierto (-5,2) es el conjunto de números reales que verifican:**
   a) $-5 \leq x < 2$
   b) $-5 < x < 2$
   c) $x < -5$ o $x > 2$
2. **El intervalo abierto $(-\infty, 3)$ es el conjunto de los números reales x que verifican:**
   a) $x \leq 3$
   b) $x > 3$
   c) $x < 3$
3. **La expresión $f(x) = \frac{5}{x-2}$ define una función $f: I \to \mathbb{R}$ cuando:**
   a) $I = (-\infty, 2]$
   b) $I = (-1,4]$
   c) $I = [3, +\infty)$
4. **La expresión $f(x) = \sqrt{x+1}$ define una función $f: I \to \mathbb{R}$ cuando:**
   a) $I = \mathbb{R}$
   b) $I = (0, +\infty)$
   c) $I = (-3, +\infty)$
5. **El gráfico de la función $f(x) = 2x^2 + x + 1$ pasa por el punto:**
   a) $(-2,7)$
   b) $(-1,5)$
   c) $(0,0)$
6. **El gráfico de la función $f(x) = 2x + 5$ no pasa por el punto:**
   a) $(0,5)$
   b) $(-2,1)$
   c) $(-1,5)$
7. **Si f es la función $f(x) = x^2 - 9$, definida en $(-\infty, \infty)$ el punto (3,5) está:**
   a) Por encima de la gráfica de f
   b) Por debajo de la gráfica de f
   c) Sobre la gráfica de f
8. **Si f es la función $f(x) = \sqrt{x}$, definida en $(0, +\infty)$, el punto (6,2) está:**
   a) Por encima de la gráfica de f
   b) Por debajo de la gráfica de f
   c) Sobre la gráfica de f
9. **Si f es creciente en el intervalo (-4,1) no puede ser:**
   a) $f(-3) > f(-1)$
   b) $f(1/2) > f(-1/2)$
   c) $f(-3) < f(0)$
10. **Si f es decreciente en el intervalo (-3,1) no puede ser:**
    a) $f(-4/3) < f(-2/3)$
    b) $f(-4/3) < f(-5/3)$
    c) $f(-7/3) = f(-4/3)$

11. **La función $f(x) = \frac{2x+5}{x-2}$ cuando $x \to 3$ tiene**
    a) límite 5
    b) no tienen límite
    c) límite 14
12. **El límite de la función $f(x) = \frac{16-x^2}{4+x}$, cuando x→ 4 es:**
    a) 0
    b) ∞
    c) No se puede calcular
13. **La función $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$**
    a) Es continua en todos los puntos
    b) Es discontinua en $x = 0$
    c) Es discontinua en $x = -1$
14. **La función $f(x) = \frac{1-x^2}{1-x}$**
    a) Es continua en $x = 3$ y discontinua en $x = 0$
    b) Es continua en $x = 1$ y discontinua en $x = 2$
    c) Es continua en $x = 0$ y discontinua en $x = 1$
15. **La función $f(x) = \frac{x}{x^2-1}$ tiene derivada:**
    a) $f'(x) = \frac{x}{(x^2-1)^2}$
    b) $f'(x) = \frac{6x^2}{(x^2-1)^2}$
    c) $f'(x) = \frac{-6x}{(x^2-1)^2}$
16. **La función $f(x) = (x+1)(x^2+1)$ tiene derivada:**
    a) $3x^2 + 2x + 1$
    b) $x^2 + 2x + 1$
    c) $2x^2 + 2x + 1$
17. **La posición de un móvil sobre una recta, el instante t, viene dada por la función $f(t) = t^2 - t$. La velocidad del móvil en el instante t es: (Pista: v(t)=f'(t))**
    a) $v(t) = 2t - 1$
    b) $v(t) = 2t - \frac{2}{t}$
    c) $v(t) = t^2 - t$
18. **La posición de un móvil sobre una recta, el instante t, viene dada por la función $f(t) = t^2 + t$. La velocidad del móvil en el instante t=1es: (Pista: v(1)=f'(1))**
    a) $v(1) = 4$
    b) $v(1) = 3$
    c) $v(1) = 0$
19. **La pendiente de la recta tangente a la gráfica $f(x) = x^2 - x$ en el punto de abscisa $x = 1$ vale:**
    a) -1
    b) 1
    c) 2
20. **La pendiente de la recta tangente a la gráfica $f(x) = x^4 - x^3$ en el punto de abscisa $x = -1$ vale:**
    a) 1
    b) -8
    c) -7

5. EXÁMENES RESUELTOS





4. Resultados

Resultados Obtenidos

Aumento de la motivación de los estudiantes

Asistencia hasta final de curso

Optimización del tiempo

Clases participativas

Mejora del rendimiento académico

5. Futuras líneas de actuación

- Preparar materiales similares para el primer cuatrimestre
- Mejora y ampliación de los materiales diseñados
- Diseño de otros recursos: videos, laboratorios....
- Extensión de la metodologia a otras tutorías

dθ19

UNED JAÉN

Centro Asociado "Andrés de Vandelvira" de la provincia de Jaén

UNED

El deseo de conocimiento, el ansia de comprender está grabada en los mejores hombres y mujeres. También lo está en la vocación de enseñar. No hay oficio más privilegiado. Despertar en otros seres humanos poderes, sueños que están más allá de los nuestros; inducir en otros el amor por lo que nosotros amamos; hacer de nuestro presente interior el futuro de ellos: está es una triple Aventura que no se parece a ninguna otra.

(George Steiner, 2016)

Gracias por su atención

marmedina@seu-durgell.une