2Bach AB | Matemáticas CCSS II | Exame 6 | 2026-04-10 NOME:	Tema 4 (15%)	Tema 5 (10%)

TEMA 4

1 *[3 puntos]* Dada a función $f(x)=ax^3+bx^2-9x-3$, sábese que ten un mínimo relativo no punto $(-1, 2)$ e un punto de inflexión en $(1, -14)$. Calcula o valor de los parámetros a e b.

2 *[2 puntos]* Considerase a función $f(x)=\begin{cases} 2x^2+4 & se \quad x\leq 1 \\ -2x^2+8x, & se \quad x>1 \end{cases}$. Determina en que intervalos a función é cóncava e en cales é convexa.

3 *[5 puntos]* Antes da saída a Bolsa dunha empresa, un analista elabora o modelo teórico do valor da acción da empresa segundo tempo, $V(x)=\begin{cases} 8x-x^2 & \text{se } 0\leq x\leq 6 \\ 8+\dfrac{20}{x-1} & \text{se } x>6 \end{cases}$, onde $V(x)$ é o valor da acción en euros e x é o tempo transcorrido en meses.

a) Determina os intervalos nos que se espera que suba ou baixe o valor da acción

b) Determina o valor máximo esperado e o mes no que se produciría.

4 *[4,5 puntos]* Calcula a integral pedida en cada caso:

a) *[1 p]* $\int \left(\frac{2}{x-1} + 3\sqrt{x} \right) dx$

b) *[2,5 p]* Calcula $\int_0^2 f(x)\,dx$ sendo a función $f(x) = \begin{cases} 4-x & se \quad -1 \le x < 1 \\ 3 & se \quad x \ge 1 \end{cases}$

c) *[1 p]* Dada a función $f(x) = e^x + 2$, calcular a primitiva F de f verificando que F(0) = 3.

5 *[5,5 puntos]* Dada a función $f(x) = -2x^2 + 2x$

a) Realiza a súa representación gráfica estudando os seus puntos de corte cos eixes, monotonía e extremo relativo.

b) Utilizando a información da gráfica, calcula a área da rexión limitada pola gráfica de f, o eixe OX e as rectas $x = -1$ e $x = 1$.

2Bach AB | Matemáticas CCSS II | Exame 5 | 2026-02-24

Tema 4 (15%)	Tema 5 (10%)

NOME:

TEMA 3

1 [3 puntos] (Castilla La Mancha 2025 EXTRAORDINARIA 3b) Dada la función $f(x)=ax^3+bx^2-9x-3$, se sabe que tiene un mínimo relativo en el punto (−1, 2) y un punto de inflexión en (1, −14). Encuentra el valor de los parámetros a y b.

Mínimo en $(-1,2)$:

$f(-1)=2 \Rightarrow -a+b+9-3=2 \Rightarrow -a+b=-4$ [1]

$f'(-1)=0 \Rightarrow f'(x)=3ax^2+2bx-9 \Rightarrow$

$\Rightarrow f'(-1)=3a-2b-9=0$ $\qquad 3a-2b=9$ [1]

$\xrightarrow{\cdot 3}$ $-3a+3b=-12$, $3a-2b=9$ ⟹ $\boxed{b=-3}$ 0,5, logo

$3a=9+2b=9-6 \Rightarrow$

$3a=3 \Rightarrow \boxed{a=1}$ 0,5

De outra forma

P.I. en $(1,-14)$:

$f(1)=-14 \Rightarrow a+b-9-3=-14 \Rightarrow a+b=-2$

$f''(1)=0 \Rightarrow 6ax+2b=0 \Rightarrow 6a+2b=0 \Rightarrow 3a+b=0$

$2a=2 \Rightarrow \boxed{a=1}$ e $\boxed{b=-3}$

2 [2 puntos] (Castilla La Mancha 2025 EXTRAORDINARIA 3a) Considerase a función

$$f(x)=\begin{cases} 2x^2+4 & se \quad x\le 1 \\ -2x^2+8x, & se \quad x>1 \end{cases}.$$

Determina en que intervalos a función é cóncava e en cales é convexa.

$f'(x)=\begin{cases} 4x, & x<1 \\ -4x, & x>1 \end{cases}$ 0,5 $\Rightarrow f''(x)=\begin{cases} 4, & x<1 \\ -4, & x>1 \end{cases}$ 0,5 $\Rightarrow$

Se $x<1$, $f''(x)=4 \Rightarrow f$ é convexa en $(-\infty,1)$ [0,5]

Se $x>1$, $f''(x)=-4 \Rightarrow f$ é cóncava en $(1,+\infty)$ [0,5]

3 [5 puntos] (setembro 2015 A2) Antes da saída a Bolsa dunha empresa, un analista elabora o modelo teórico do valor da acción da empresa segundo tempo, $V(x)=\begin{cases} 8x-x^2 & \text{se } 0\le x\le 6 \\ 8+\dfrac{20}{x-1} & \text{se } x>6 \end{cases}$, onde $V(x)$ é o valor da acción en euros e x é o tempo transcorrido en meses.

a) Determina os intervalos nos que se espera que suba ou baixe o valor da acción

b) Determina o valor máximo esperado e o mes no que se produciría.

2,25p a) Se $0\le x\le 6$

$f'(x)=8-2x$ [0,5]

Punto crítico $x=4$ [0,25]

Como $V'(1)=6>0 \Rightarrow V'(x)>0$ en $(0,4)$ e V crece en $(0,4)$ 0,5

Como $V'(5)=-2<0 \Rightarrow V'(x)<0$ en $(4,6)$ e V decrece en $(4,6)$. 0,5

Logo V ten un Max R en $x=4$ que vale $V(4)=32-16=16$ €

Ten un Min rel en $x=0$ que vale 0 0,25

[2p] Se $x>6 \Rightarrow f'(x)=\dfrac{0\cdot(x-1)-20\cdot 1}{(x-1)^2}=\dfrac{-20}{(x-1)^2}$ [1p]

Como $f'(x)<0$ [0,5] $\Rightarrow f$ decrece en $(6,+\infty)$ [0,5]

Logo o valor da acción crece ata o 4.º mes onde alcanza o valor máximo de 16€ e decrece sempre a partir dese momento [1p]

4 [4,5*puntos]* Calcula a integral pedida en cada caso:

a) *[1 p]* $\int\left(\frac{2}{x-1}+3\sqrt{x}\right)dx =$ [Murcia 2025 Extraordinaria Ap3 Cu1]

$= 2\ln(x-1) + 3\cdot\int\sqrt{x}\,dx = 2\ln(x-1) + 3\frac{2\sqrt{x^3}}{3} + C = 2\ln(x-1) + 2\sqrt{x^3} + C$ [0,5] [0,5]

$\int\sqrt{x}\,dx = \int x^{1/2}\,dx = \frac{x^{1/2+1}}{1/2+1} = x^{3/2}\cdot\frac{1}{3/2} = \frac{2\sqrt{x^3}}{3}$

b) *[2,5 p]* Calcula $\int_0^2 f(x)dx$ sendo a función $f(x)=\begin{cases} 4-x & se \quad -1\le x<1 \\ 3 & se \quad x\ge 1\end{cases}$ (Navarra 2024 Ord – EJ4)

$\int_0^2 f(x)\,dx = \int_0^1 f(x)\,dx + \int_1^2 f(x)\,dx = 7/2 + 3 = 13/2$ [0,5] [0,25]

$\int_0^1 (4-x)\,dx = \left[4x - \frac{x^2}{2}\right]_0^1 = 4 - 1/2 = 7/2$ [1p]

$\int_1^2 3\,dx = \left[3x\right]_1^2 = 3\cdot 2 - 3\cdot 1 = 3$ [0,75]

c) *[1 p]* Dada a función $f(x)=e^x+2$, calcular a primitiva F de f verificando que F(0) = 3.

$F(x) = \int f(x)\,dx = e^x + 2x + C \Rightarrow e^0 + 2\cdot 0 + C = 3 \Rightarrow 1 + C = 3 \Rightarrow \boxed{C=2}$ 0,25
0,5 0,25

logo $\boxed{F(x) = e^x + 2x + 2}$

5 [5,5*puntos]* [Murcia 2025 Extraordinaria Ap3 Cu1] Dada a función $f(x) = -2x^2+2x$

a) Realiza a súa representación gráfica estudando os seus puntos de corte cos eixes, monotonía e extremo relativo.

b) Utilizando a información da gráfica, calcula a área da rexión limitada pola gráfica de , o eixe OX e as rectas $x=-1$ e $x=1$

⑤ $f(x) = -2x^2 + 2x$

[2,75] a) [1,5] $f'(x) = -4x + 2 \Rightarrow$ P. Crítico en $x = 1/2$ 0,5

$f''(x) = -4 < 0 \Rightarrow f$ ten un máximo en $x = 1/2$ [0,25] $\Rightarrow \begin{cases} \text{crece en } (-\infty, 1/2) \text{ [0,25]} \\ \text{decrece en } (1/2, +\infty) \text{ [0,25]} \end{cases}$

que vale $f(1/2) = -2 \cdot \frac{1}{4} + 2 \cdot \frac{1}{2} = -\frac{1}{2} + \frac{2}{2} = \frac{1}{2}$ [0,25]

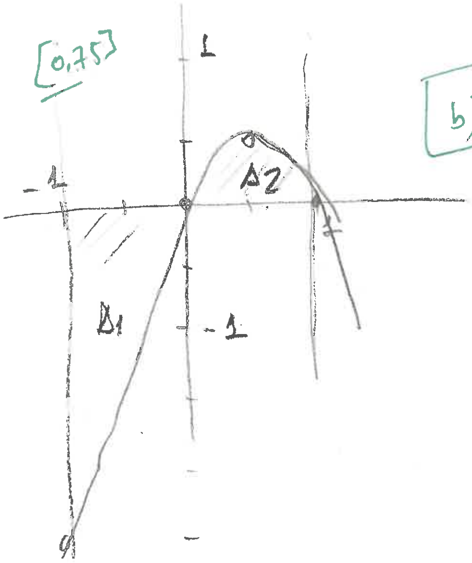
[0,5] P. Corte: $f(0) = 0 \Rightarrow P_1(0,0)$ 0,25

$f(x) = 0 \Rightarrow -2x^2 + 2x = 0 \Rightarrow -2x(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \to P_1 \\ x = 1 \to P_2(1,0) \end{cases}$ [0,25]

Algúns valores adicionais: $f(-1) = -2 - 2 = -4$

$f(1) = -2 +$

[0,75]



b) [2,75] $A = A_1 + A_2 = 5/3 + 1/3 = 2\ u^2$ [0,25]

$F(x) = \int f(x)\,dx = -\frac{2x^3}{3} + x^2$ [0,75]

$A_1 = -\int_{-1}^{0} f(x)\,dx = -(F(0) - F(-1)) =$ [0,5]

$= F(-1) = -\frac{2 \cdot (-1)^3}{3} + 1 = 2/3 + 1 = 5/3$ [0,25]

$A_2 = \int_0^1 f(x)\,dx = F(1) - F(0) = -2/3 + 1 = 1/3$ [0,5] [0,25]

1,5