SOLUCIONES DE ANÁLISIS SELECTIVIDAD

Ejercicios del año 2018:

Modelo 1A: a) f´(x)= Lnx + 1 g´(x)=$\frac{e^{3x}(3x^4-4x^3+3)}{(x^4+1)^2}$

b) La recta tangente es y = 2x + 1. Para representar la parábola: (-1,0), (5,0), V(-3,-4) y (0,5)

Modelo 1B: a) a = 2 b = 3

b) A vertical en x = -1 y A horizontal en y = 1

Modelo 2A: a) [0,1) decrecen los costes y en (1,2] crecen

b) El coste mínimo se obtiene con 1 tonelada y es de 26.000 €

c) El coste máximo es con 0 toneladas y es de 30.000 €

Modelo 2B: a) a = 2 b = - ½

b) Siempre crece

Modelo 3A: a) a = 5 b = -20

b) No es derivable en t = 1, si en t = 5, la máxima velocidad se obtiene en t = 6

Modelo 3B: a) a = -1, no es derivable en x = 0

b) Crece en (-∞,0) ∪(½, +∞) decrece (0, ½) Mínimo absoluto (1/2,-9/4)

Modelo 4A: a) Continua en IR y derivable en IR

b) (0,5/4) y (5,0)

c) A horizontal en y = 1 cuando x → -∞

Modelo 4B: a) f´(x)= $(x^2-5)^2(5x^2+6x-25)e^{5x}$ g´(x)= $\frac{2x(x^3+1)[(3x^3+6x)Ln(x^2+2)-x^3-1]}{(x^2+2)(Ln(x^2+2))^2}$

b) x + 5y – 10 = 0

Modelo 5A: a) Disminuye desde el inicio hasta 3 artículo. El mínimo se produce con 3 artículos y el coste es de 31 €

b) Con 0 artículos el coste es de 40 €. Con 10 artículos el coste es de 80 €

c) Comienza en (0,4), vértice en (3,31)

Modelo 5B: a) a = 5 b = -20

b) 5x – 2y + 4 = 0

Modelo 6A: a) para t = 12 se tiene el máximo consumo de 334.000 toneladas.

b) en (3, 7)

c) (0,10) crece hasta (3, 91), decrece hasta (7,59) y crece hasta (12, 334)

Modelo 6B: a) Continua en [0, 50] y derivable en (0, 40) U (40, 50)

b) El beneficio máximo es para t = 3 con un beneficio 36.000 €

c) comienza en (0,0) crece hasta (30,36), decrece hasta (40,32), crece hasta (50; 33,6)

Ejercicios del año 2019:

Modelo 1A: a) Crece en ($\frac{1}{2}$, 2) y decrece en (0, $\frac{1}{2}$)

b) El mínimo coste es para x = $\frac{1}{2}$ con un coste de 1000 €

c) comienza en (0,3) decrece hasta (1/2, 1) y crece hasta (2, 19)

Modelo 1B: a) Crece (-∞, -1) U (1, +∞), decrece en (-1, 1), máx en x = -1 y mín en x = 1

b) cóncava en (-∞, 0), convexa en (0, +∞) y punto de inflexión x = 0

c) $f(x) = x^3 - 3x + 1$

Modelo 2A: a) en x = 2 → y = 3x + 2 y en x = -2 → y = 3x + 18

b) Monotonía: Crece en (-∞, -√3) U (√3, +∞), Decrece en (-√3,√3), Curvatura: Cóncava en (-∞, 0) y convexa en (0, +∞)

c) $\frac{1}{4}x^4 - 9/2x^2 + 2x + C$

Modelo 2B: a) a = -1, f es derivable en IR – {0}

b) Monotonía: Decrece en (-∞, 0) y crece en (0, +∞). Curvatura: Cóncava en (-∞, 0) y convexa en (0, +∞) y en x = 0 hay un punto de inflexión, aunque no es derivable en él.

Modelo 3A: a) a = - 1, b = - 1

b) Monotonía: Crece en (-∞, -1/3) U (1, +∞), Decrece en (-1/3,1), (-1/3, 32/27) máximo y en (1, 0) mínimo. Curvatura: Cóncava en (-∞, 1/3) y convexa en (1/3, +∞) y punto de inflexión (1/3, 16/27)

Modelo 3B: a) Obtiene 6.900 kg b) Con 3 € se consigue, son 1.900 kg

Modelo 4A: a) $f'(x) = \frac{-1}{1-x^2}$ $\quad g'(x) = 2(x^2 + 1)(x^2 + 2x + 1)e^{2x-1}$

b) y = 2x - 8

Modelo 4B: a) a = 1 b = 2 b) Mínimo relativo c) $x^3/3 + 2\,\mathrm{Ln}|x| + C$

Modelo 5A: a) a = -1 b) No c) Máximo en (2, 4) y mínimo (-1, -1)

Modelo 5B: a) Domf = IR, continua en IR y derivable en IR – {0}

b) b = 5/3 c = 5/3

Modelo 6A: a) Domf = IR – {-1} $f'(x) = \dfrac{x^2 + 2x - 3}{(x+1)^2}$

b) – 11/25 c) En (1, 0) y en (-3, -8)

Modelo 6B: a) Monotonía: Crece en (-∞, 1) U (3, +∞), Decrece en (1, 3), (1, 7/3) máximo y en (3, 1) mínimo.

b) Curvatura: Cóncava en (-∞, 2) y convexa en (2, +∞) y punto de inflexión (2, 5/3)

c) m = 3 d) $\dfrac{x^4}{12} - \dfrac{2x^3}{3} + \dfrac{3x^2}{2} + x + C$

EJERCICIOS DEL AÑO 2020:

Modelo 3A: a) a = 2 b = - 2

b) Decrece en (-∞, 0) U (0, +∞), no hay ni máximo ni mínimo

c) A horizontal en y = 2 cuando x → -∞

Modelo 4A: a) Domf = IR, continua en IR – {4} y derivable en IR – {2, 4}

b) Crece (2, 3) U (4, +∞), decrece en (-∞, 2) U(3, 4), máx en (3, 1) y mín en (2, 0)

c) 2/3

Modelo 3B: a) a = - 1 y b = 2 b) A = 22/3

Modelo 4B: a) Domf = IR – {- 1}, Continua y derivable en su dominio

b) Monotonía: Decrece en (-∞, - ½), crece en (-1/2, 1) U (1, +∞), mínimo en (-1/2, ¾)
Curvatura: Cóncava en (1, +∞) y convexa en (-∞, 0) U (0, 1)

c) A vertical en x = 1 y a Horizontal en y = 0 cuando x → +∞

Modelo 3C: a) a = -2 y b = 24

b) Monotonía: Crece en (-∞, -1/2) U (1/2 , +∞). Decrece (-1/2, ½) (1/2, 3) mínimo y en (-1/2, 5) Máximo

c) $x^4 - 3/2x^2 + 4x - 8$

Modelo 4C:

a) $f'(x) = (x^2 - 5)(3x^2 + 4x - 15)e^{3x}$ $g'(x) = \dfrac{\frac{3x^2 - 5}{x^3 - 5x}(1 - x^2) + 2x\, Ln(x^3 - 5x)}{(1 - x^2)^2}$

b) A = 32/3

Modelo 3D:

a) f´(x) = $\frac{2x}{x^2-1} - \frac{5}{(x+2)^2}$ g´(x) = $6x^2\, e^{x^3} + (3x + 4)^2\,(15x^2 + 8x)$

b) las rectas son y = 2x e y = ½ x – ½ , cuyo punto de corte es (-1/3, -2/3)

Modelo 4D: a) a = ½ b = 1/2 , es derivable en x = - 1 y no es derivable en x = 1

b) Monotonía: Crece en (-1, 1) U (2, + ∞) y Decrece en (-∞, 1) U (1, 2), tiene en (2, -4) mínimo.

c) – 11/3

Modelo 3E: a) a = 1 b = -2

b) y = x + 2

c) A vertical en x = 1 y a horizontal en y = 1 cuando x → +∞

Modelo 4E: a) No, en ningún instante

b) B(t) = 25000 e^{2t} + 15000

c) Hay 517.138 bacterias

Modelo 3F: a) y = - 4x + 7

b) Monotonía: Crece en (3, +∞), Decrece en (-∞, 3) y mínimo en x = 3.

c) f(x) = x^2 – 6x + 8

Modelo 4F: a) a = - 6, es derivable en IR – {-2} b) y = 6x – 15 c) 62/3

EJERCICIOS DEL AÑO 2021:

Modelo 1 ejercicio 3: a) Continua en [-2, 2] y derivable en (-2, 0) U (0, 2)

b) Mínimos absolutos (-1, 0) y (1, 0) Máximos absolutos (0, 1), (-2, 0) y (2, 0)

c) 2/3

Modelo 1 ejercicio 4: a) f crece en (-4, 4), f decrece en (-∞, -4) U (4, +∞), la recta tangente en x = 0 es y = 8x

b) g´(x) = $(2x^2 + 2x - 6)e^{2x-1}$

Modelo 2 ejercicio 3: a) f decrece en (2/3, 2), f crece en (-∞, 2/3) U (2, +∞), Máximo en (2/3, 32/27) y mínimo en (2, 0).

b) $\frac{x^4}{4} - \frac{4x^3}{3} + 2x^2 + C$ c) 4/3

Modelo 2 ejercicio 4:

a) f´(x) = $\frac{2}{x^2 - 1}$ g´(x) = $(3x^2 + x^4)e^{2x^2}$

b) $\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + x + C$ c) 5/12

Modelo 3 ejercicio 3: a) a = -2 b = 16 f es derivable en IR – {-2}

b) f decrece en (-4, -2) U (0, 3) f crece en (-2, 0), máximo en (0, 8) y mínimo en (-2, 0) aunque en el no existe la derivada

c) 64/3

Modelo 3 ejercicio 4:

a) f´(x) = $(5x^3 + 4x - 2)\left[(30x^2 + 8)\, Ln\,(2x^5 + 4x^3 + x) + \frac{(10x^4+12x^2+1)(5x^3+4x-2)}{2x^5+ 4x^3 + x}\right]$

g´(x) = $\frac{(6x^2 + 2)\left(6xe^{3x^2} - 5\right) - 36x\,(e^{3x^2} - 5x)}{(6x^2 + 2)^4}$

b) $x^4 + \frac{x^3}{3} - 2\,x^2 - x - 5$

Modelo 4 ejercicio 3: a) Dom f= IR, continua en IR – {-1}, derivable en IR - {-1, 1}

c) 9

Modelo 4 ejercicio 4: a) Con 3000 kg en la semana con un coste de 1000 €

Modelo 5 ejercicio 3: a) Dom f= IR, continua en IR – {0}, derivable en IR - {0}

b) f decrece en (0, 1), f crece en (-∞, 0) U (1, +∞) , mínimo en (1, -1)

c) $\frac{9 - 8\,Ln2}{6\,Ln2}$

Modelo 5 ejercicio 4: a) Domf = [0.2, 10], continua en [0.2, 10] y derivable en (0.2, 1.8) U (1.8, 5) U (5, 10)

b) Se alcanza el máximo cuando t = 8.3, con 5.825 personas diagnosticadas

Modelo 6 ejercicio 3: a) b = ½ b) a = 3/2

c) f crece en (1, +∞) y decrece en f crece en (-∞, 1), mínimo en x = 1

d) 25/12

Modelo 6 ejercicio 4: a) Es creciente en (0, 10) U (20, 24)

b) máximo relativo en x = 10 y mínimo relativo en x = 20

c) c(t) = $0.01t^3 - 0.45t^2 + 6t + 50$

EJERCICIOS DEL AÑO 2022:

Modelo 1 ejercicio 3: a) b = 1 c = -1

b) 4/3 es el área

Modelo 1 ejercicio 4: a) puntos de corte con el eje x son (15, 0) y (50, 0)

b) cuando x está en [15, 50]

c) Se consigue beneficio máximo para 32.500 kg de aceituna con un beneficio de 6125 €

d) obtiene un beneficio de 5000 € con 25000 kg o con 40000 kg.

Modelo 2 ejercicio 3: a) a = 1   b = 4

b) 7/3

Modelo 2 ejercicio 4: a) Domf = IR – {-2}, siempre crece, convexa en (-∞, -2) y cóncava en (-2, +∞)

b) a vertical en x = -2, a horizontal en y = 1, puntos de corte en (0, -3/2) y (3, 0)

Modelo 3 ejercicio 3: a) $B(x) = x^2 - x - 6$

b) Debe permanecer más de 3 horas para obtener beneficios.

c) La mayor pérdida si abre en media hora con pérdidas de 6.250 €

d) el máximo beneficio se obtiene si abre 8 horas con un beneficio de 50000 €

Modelo 3 ejercicio 4: a) a = - 1   b = 1   c) 7/6

Modelo 4 ejercicio 3: a) Dom f= IR, continua en IR – {2}, derivable en IR - {1,2}

c) 59/6

Modelo 4 ejercicio 4: a) en x = 1 es y = - 3x + 5, en x = 1/3 en y = - 3x + 49/9

b) $F(x) = \frac{3x^4}{4} - 2x^3 + 5x - 2$

Modelo 5 ejercicio 3 : a) Más de 4 hectáreas, hasta 10 hectáreas.

b) Debe fumigar 8 hectáreas con beneficios máximos de 16000 €

c) 5 hectáreas.

Modelo 5 ejercicio 4: a) a = - 3   b = 4

b) máximo en x = 2/3

c) 2/3 + 2 Ln3