PRÁCTICO Nº 4– Funciones polinómicas - Inecuaciones

1) Estudiar signo de las siguientes funciones polinómicas y bosquejar:

$f_1(x) = 2(x+4)(x-1)x$ $\quad f_2(x) = -3(x-4)^2(x+3)$ $\quad f_3(x) = -2(x^2-4x)(4-x)$

$f_4(x) = -3(x^2-5x+6)(x-2)$ $\quad f_5(x) = 6x^3+17x^2+14x+3$ $\quad f_6(x) = -3x^3-2x^2+8x$

2) De una función polinómica de 3º grado f se sabe que su estudio de signo es el siguiente: $\xrightarrow{\;-\;\;+\;+\;+\;\;0\;\;-\;-\;-\;-\;\;0\;\;-\;-\;-\;}$ ($\frac{1}{2}$, 5)

a) Determina la función f, sabiendo que su coeficiente principal a verifica $a^3+a^2-42a=0$ b) Bosqueja f.

3) Escribir una función cuyo estudio de signo sea:

$\xrightarrow{\;----\;\;0\;\;++\;0\;\;---\;\;0\;\;++++\;}$ (-2, 1, 4) $\qquad \xrightarrow{\;++\;0\;\;--\;\;0\;---\;0\;++\;}$ (-2, -1, 3) $\qquad \xrightarrow{\;+++\;\;0\;\;---\;\;0\;\;----\;}$ (-7/4, 5/3)

4) Resolver en $\mathbb{R}$

i) $-5x+3 \geq 0$ ii) $(3x+7)(x+1)(3-x) > 0$ iii) $(x^2-1)^2(x+1)^2(3-x)^3 > 0$ iv) $6x^3+17x^2+14x+3 \leq 0$

5) a) Determina M(x) de 3º grado, sabiendo que: tiene raíz doble 2, su otra raíz es 0 y M(1) = 4.
b) Resuelve $M(x) \geq -2x^2+4x$ c) Bosqueja M(x).

6) Resolver en $\mathbb{R}$

i) $\dfrac{x^2-4x+3}{x+2} \geq 0$ ii) $\dfrac{-2x(x+3)}{(x+1)(x-2)} < 0$ iii) $\dfrac{(3x+4)^2(2x-3)}{(x-1)^3(x-2)} \geq 0$ iv) $\dfrac{(-2x-1)^{18}(4x-14)}{(3x-9)^{32}(-x-2)^{57}} \leq 0$

v) $\dfrac{(-x^2-3x-5)^3(x^2+9)x^2}{(-2x^6-2x^4)(-5-x^2)} \leq 0$ vi) $\dfrac{-3(-x^2+3x+10)^4}{(x^2+2)(-5x^2-3)} < 0$ vii) $\dfrac{(3x-2x^2)(2x^2-x-1)}{x^3(x^2-2)} \leq 0$

viii) $\dfrac{(x^2+8x+16)^6}{(x^2+x+3)(-8-x^2)^4} \leq 0$ ix) $\dfrac{(3-2x)^3(2x-3)}{(8x^2+x+1)(x^2+3)} \geq 0$ x) $\dfrac{(1-x)^3(-2x+5)}{(x^2-3)(-2x-5)^2} \leq 0$

xi) $\dfrac{x^3+5x^2-6x+3}{x^3+2x} \geq 1$ xii) $\dfrac{-1}{(x+4)x} \leq 0$

7) Escribir una función cuyo estudio de signo sea:

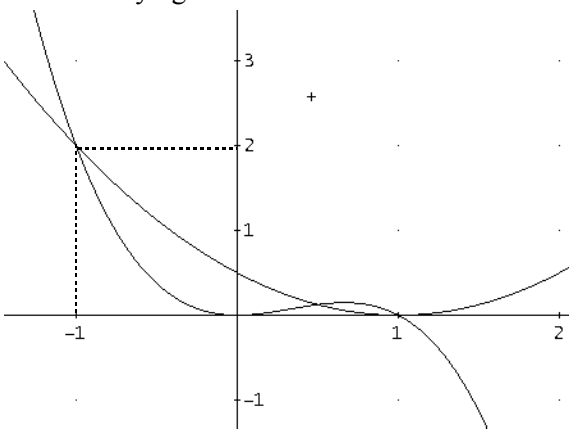
$\xrightarrow{\;----\;\;\nexists\;\;+\;\;0\;\;----\;\;\nexists\;\;+++\;}$ ($-\sqrt{2}$, 0, $\sqrt{2}$) $\qquad \xrightarrow{\;++\;0\;+\;\nexists\;\;--\;0\;++\;\nexists\;\;++\;0\;---\;}$ (-1, 0, 1, 3, 5) $\qquad \xrightarrow{\;+++++++++++\;}$

$\xrightarrow{\;++\;0\;---\;\;\nexists\;\;+\;\;0\;++\;0\;\;--\;0\;++\;\nexists\;\;+0--\;}$ (-3, -3/2, -1, 0, ½, 3, 4) $\qquad \xrightarrow{\;------\;\;\nexists\;\;------\;}$ (-5)

8) Escribir una inecuación cuya solución sea:

$S_1 = \{x \in \mathbb{R} / x = -3, -2 < x < 1, x > 5\}$ $\qquad S_2 = \{x \in \mathbb{R} / -4 < x < -1, 3 < x\}$

$S_3 = \{x \in \mathbb{R} / x < -1, 2 \leq x \leq 5\}$ $\qquad S_4 = \mathbb{R}$ $\qquad S_5 = \emptyset$ $\qquad S_6 = \mathbb{R}^*$ $\qquad S_7 = \{2\}$

9) Dados los polinomios de segundo y tercer grado f(x) y g(x) respectivamente cuyo gráficos son:

a) Determinar f(x) y g(x).
b) Resolver gráfica y analíticamente f(x) =g(x)
c) Resolver f(x) – g(x) > 0