1)

Representar una función f que se ajuste al siguiente estudio analítico. (20 puntos)

$D = R - \{0,2\}$ f es continua en su dominio

$f(4) = 4,\ f(1/2) = 0,\ f(7) = 5$

$\lim_{x\to 2^{\pm}} f(x) = +\infty$

$\lim_{x\to 0^{\pm}} f(x) = -\infty$

$\lim_{x\to +\infty} f(x) = +\infty$

$\lim_{x\to -\infty} f(x) = +\infty$

$$sg(f)\ \begin{array}{ccccccccc} +++ & 0 & --- & \nexists & --- & 0 & +++ & \nexists & +++ \\ \hline & -3 & & 0 & & 1/2 & & 2 & \end{array}$$

$$sg(f')\ \begin{array}{ccccccc} -- & \nexists & ++ & \nexists & -- & 0 & ++ \\ \hline & 0 & & 2 & & 4 & \end{array}$$

$$sg(f'')\ \begin{array}{ccccccccc} -- & \nexists & -- & 0 & ++ & \nexists & ++ & 0 & -- \\ \hline & 0 & & 1/2 & & 2 & & 7 & \end{array}$$

$\lim_{x\to +\infty} \dfrac{f(x)}{x} = 1,\ \lim_{x\to -\infty} f(x) - x = -1\ ,\ \lim_{x\to -\infty} \dfrac{f(x)}{x} = -1,\ \lim_{x\to -\infty} f(x) + x = 0$

2)

a) Sea la funcion $f(x) = e^{ax+b}(2x-6)$, determinar a y b sabiendo que la función presenta un extremo relativo en $\left(\dfrac{8}{3}; -\dfrac{2}{3}\right)$ (20 puntos)

b) Dada la función $f(x) = \begin{cases} \dfrac{e^{2x^2-2}-1}{2x^2+x-3} & si \quad x>1 \\ b+2 & si \quad x=1 \\ a(x-3) & si \quad x<1 \end{cases}$

Determina a y b para que: (20 puntos)

i) la función sea continua

ii) para exista el limite en 1 pero no sea continua

iii) para que solo sea continua en 1 por la derecha.

3) EA y RG de $h(x) = (x-1)e^{\frac{x}{x+2}}$ (40 puntos).