PREGUNTA 1: $f(x)=\dfrac{x^2+x}{x^3-4x}$

a) $D(f)=\{x / x^3-4x\neq 0\}$

$x^3-4x=0$; $(x^2-4)\cdot x=0$ $\Rightarrow$ $x^2-4=0\Rightarrow \boxed{x=\pm 2}$; $\boxed{x=0}$

luego: $D(f)=\mathbb{R}-\{-2,0,2\}$

b) Es una función RACIONAL, así que será continua en todo $\mathbb{R}$ excepto donde se anule el denominador, esto es: $\mathbb{R}-\{-2,0,2\}$

c) $f(-x)=\dfrac{(-x)^2+(-x)}{(-x)^3-4(-x)}=\dfrac{x^2-x}{4x-x^3}\neq f(x),\ -f(x)\Rightarrow$ NO PRESENTA NINGÚN TIPO DE SIMETRÍA.

d) $f(x)=\dfrac{x^2+x}{x^3-4x}$: P.C

eje X: $x^2+x=0\Rightarrow x=0,\ x=-1$

$f(0)=\dfrac{0}{0}\Rightarrow$ NO ESTÁ DEFINIDA

$f(-1)=\dfrac{0}{3}=0\rightarrow$ SÍ ES P.CORTE $\boxed{(-1,0)}$

eje y: $f(0)=\dfrac{0}{0}\rightarrow$ No corta al eje Y

e) SIGNO: $f(x)=\dfrac{x^2+x}{x^3-4x}=\dfrac{x(x+1)}{x(x+2)(x-2)}$

	$(-\infty,-2)$	$(-2,-1)$	$(-1,0)$	$(0,2)$	$(2,+\infty)$
x	−	−	−	+	+
$(x+1)$	−	−	+	+	+
$x(x+1)$	+	+	−	+	+
$(x+2)$	−	+	+	+	+
$(x-2)$	−	−	−	−	+
$x(x+2)(x-2)$	−	+	+	−	+
$f(x)$	−	+	−	−	+

$f(x)>0$ si $x\in(-2,-1)\cup(2,+\infty)$

$f(x)<0$ si $x\in(-\infty,-2)\cup(-1,0)\cup(0,2)$

f) Asíntotas

VERTICALES

Si $x=-2$: $\lim\limits_{x\to-2^-} f(x)=\dfrac{2}{0^-}=-\infty$; $\lim\limits_{x\to-2^+} f(x)=\dfrac{2}{0^+}=+\infty$ $\Big\}$ Asíntota vertical

Si $x=0$ $\lim\limits_{x\to 0} f(x)=\left[\dfrac{0}{0}\right]\overset{\lim\limits_{x\to0}}{=}\dfrac{\cancel{x}(x+1)}{\cancel{x}(x+2)(x-2)}=\dfrac{1}{-4}\rightarrow$ No es AS. VERT.

Si $x=2$ $\lim\limits_{x\to 2^-} f(x)=\dfrac{6}{0^-}=-\infty$; $\lim\limits_{x\to 2^+} f(x)=\dfrac{6}{0^+}=+\infty$ $\Big\}$ Asíntota vertical

HORIZONTALES $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=0\Rightarrow y=0$ es Asíntota horizontal $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ NO tiene AS. OBLICUA.