1. Dada $f(x)=\dfrac{8x}{x^2+1}$

a) Razonar cuál es su Dom (f)
b) Estudiar su posible simetría.
c) Obtener los posibles cortes con los ejes.
d) Intervalos de crecimiento y posibles M y m a partir de f '(x)
e) Ecuación de las posibles asíntotas.
f) $\lim\limits_{x\to -\infty} f(x)$ y $\lim\limits_{x\to \infty} f(x)$
g) Con la información anterior, representarla gráficamente.

2. a) Hallar $\log_2 \dfrac{\sqrt[5]{64}}{8}$ b) Hallar log 0,32 en función de log 2 c) Resolver $2^{2x}=4^{x^2}$ y comprobar.

3. Calcular: a) $\lim\limits_{x\to -1} \dfrac{x^3+3x^2+3x+1}{x^3+x^2-x-1}$ b) $\lim\limits_{x\to \infty}\left(\sqrt{x^2+3x}-\sqrt{x^2+1}\right)$

4. Hallar la derivada de $f(x)=x^2-3x$ en $x_0=1$ mediante la definición de derivada (es decir, mediante un límite)

5. Derivar y simplificar: a) $y=\dfrac{2x^2+1}{x^2-4}$ b) $y=2(3x^2-2)^3$ (Dar el resultado como un polinomio)

c) $y=\dfrac{x+2}{\sqrt{x+1}}$ d) $y=\dfrac{3}{x^3}-\dfrac{2}{x^2}+\dfrac{4}{x}$ (Dar el resultado como una fracción)

① $f(x)=\frac{8x}{x^2+1}$ a) $\boxed{Dom(f)=\mathbb{R}}$ pq. $x^2+1\neq 0\ \forall \mathbb{R}$ 0.25/

b) $f(-x)=\frac{8\cdot(-x)}{(-x)^2+1}=\frac{-8x}{x^2+1}=-\frac{8x}{x^2+1}=-f(x)\Rightarrow \boxed{f(x)\text{ simétrica impar}}$ 0.25/

c) corte eje x: $y=0 \Rightarrow 0=\frac{8x}{x^2+1}$; $0=8x$; $x=0\to \boxed{(0,0)}$ 0.25/

d) $f'(x)=\frac{8(x^2+1)-8x\cdot 2x}{(x^2+1)^2}=\frac{8x^2+8-16x^2}{(x^2+1)^2}=\frac{8-8x^2}{(x^2+1)^2}=0 \Rightarrow 8-8x^2=0;\ 8=8x^2;\ 1=x^2$ $\nearrow x=-1$, $\searrow x=1$ posibles Mom 0.25/

	$(-\infty,-1)$	$(-1,1)$	$(1,\infty)$
signo $f'(x)=\frac{8-8x^2}{+}$	$-$	$+$	$-$
$f(x)$	$\searrow$	$\nearrow$	$\searrow$

$\Downarrow$ $x=-1$ m; $\Downarrow$ $x=1$ M

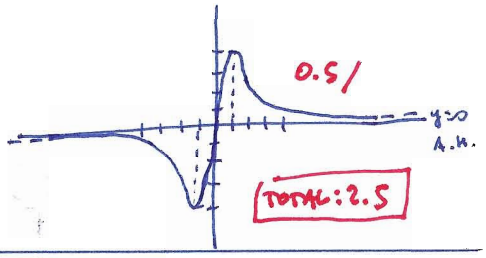
$\Rightarrow$ $f(x)\searrow \forall x\in(-\infty,-1)\cup(1,\infty)$; $f(x)\nearrow \forall x\in(-1,1)$ $\Rightarrow \boxed{m(-1,-4)\ M(1,4)}$ 0.25 0.25/

e) ¿A.H.? $\lim_{x\to\infty} f(x)=\lim_{x\to\infty}\frac{8x}{x^2+1}\sim\lim_{x\to\infty}\frac{8x}{x^2}=\lim_{x\to\infty}\frac{8}{x}=0^+$ $\boxed{y=0\text{ A.H.}}$

(el otro lím es análogo y se obtiene 0^-) 0.5/

¿A.V.? no tiene pq. $x^2+1\neq 0\ \forall\mathbb{R}$

f)



0.5/

TOTAL: 2.5

② a) $\log_2\frac{\sqrt[5]{64}}{8}=\log_2\sqrt[5]{64}-\log_2 8=\frac{1}{5}\log_2 64-\log_2 8=\frac{6}{5}-3=\boxed{-\frac{9}{5}}$ 0.5/

b) $\log 0{,}32=\log\frac{32}{100}=\log 32-\log 100=\log 2^5-2=\boxed{-2+5\log 2}$ 0.5/

c) $2^{2x}=4^{x^2}$; $2^{2x}=(2^2)^{x^2}$; $2^{2x}=2^{2x^2}\Rightarrow 2x=2x^2$; $2x^2-2x=0$; $2x(x-1)=0$ $\nearrow x=0$, $\searrow x=1$ posibles soluciones 0.5/

comprobación: $x=0\to 2^0\overset{?}{=}4^0$; $1=1\Rightarrow \boxed{x=0}$ es soluc. 0.5

$x=1\to 2^2\overset{?}{=}4^1$; $4=4\Rightarrow\boxed{x=1}$ es soluc.

TOTAL: 2

③ a) $\lim_{x\to-1}\frac{x^3+3x^2+3x+1}{x^3+x^2-x-1}=\frac{0}{0}=\lim_{x\to-1}\frac{(x+1)(x^2+2x+1)}{(x+1)(x^2-1)}=\frac{0}{0}=\lim_{x\to-1}\frac{(x+1)^2}{(x+1)(x-1)}=\lim_{x\to-1}\frac{x+1}{x-1}=\frac{0}{-2}=\boxed{0}$ 0.25/ 0.25/ 0.5/

	1	3	3	1
-1				
	1	2	1	$\boxed{0}$

	1	1	-1	-1
-1				
	1	0	-1	$\boxed{0}$

b) $\lim_{x\to\infty}\left(\sqrt{x^2+3x}-\sqrt{x^2+1}\right)=\infty-\infty=\lim_{x\to\infty}\frac{\left(\sqrt{x^2+3x}-\sqrt{x^2+1}\right)\left(\sqrt{x^2+3x}+\sqrt{x^2+1}\right)}{\sqrt{x^2+3x}+\sqrt{x^2+1}}=\lim_{x\to\infty}\frac{(\cancel{x^2}+3x)-(\cancel{x^2}+1)}{\sqrt{x^2+3x}+\sqrt{x^2+1}}=$ 0.25/

$=\lim_{x\to\infty}\frac{3x-1}{\sqrt{x^2+3x}+\sqrt{x^2+1}}=\frac{\infty}{\infty}=\lim_{x\to\infty}\frac{\frac{3x}{x}-\frac{1}{x}}{\sqrt{\frac{x^2}{x^2}+\frac{3x}{x^2}}+\sqrt{\frac{x^2}{x^2}+\frac{1}{x^2}}}=\lim_{x\to\infty}\frac{3-\frac{1}{x}}{\sqrt{1+\frac{3}{x}}+\sqrt{1+\frac{1}{x^2}}}=\boxed{\frac{3}{2}}$ 0.25/ 0.5/ 0.25/

TOTAL: 2

④ $f(x)=x^2-3x$ en $x_0=1$ 0.25/

$f'(1)=\lim_{h\to0}\frac{f(1+h)-f(1)}{h}=\lim_{h\to0}\frac{(1+h)^2-3(1+h)-(-2)}{h}=\lim_{h\to0}\frac{1+2h+h^2-3-3h+2}{h}=\lim_{h\to0}\frac{h^2-h}{h}=\lim_{h\to0}(h-1)=\boxed{-1}$ 0.5/

TOTAL: 1

⑤ a) $y=\frac{2x^2+1}{x^2-4}\xrightarrow{y=u/v} y'=\frac{4x(x^2-4)-2x(2x^2+1)}{(x^2-4)^2}=\frac{\cancel{4x^3}-16x-\cancel{4x^3}-2x}{(x^2-4)^2}=\boxed{\frac{-18x}{(x^2-4)^2}}$ 0.625

b) $y=2(3x^2-2)^3\longrightarrow y'=2\cdot3\cdot(3x^2-2)^2\cdot 6x=36x\cdot(9x^4-12x^2+4)=\boxed{324x^5-432x^3+144x}$ 0.625

c) $y=\frac{x+2}{\sqrt{x+1}}\xrightarrow{y=u/v} y'=\frac{\sqrt{x+1}-(x+2)\cdot\frac{1}{2\sqrt{x+1}}}{x+1}=\frac{\frac{2(x+1)-(x+2)}{2\sqrt{x+1}}}{x+1}=\frac{\frac{x}{2\sqrt{x+1}}}{x+1}=\boxed{\frac{x}{2(x+1)\sqrt{x+1}}}$ 0.625

d) $y=3\cdot\frac{1}{x^3}-2\cdot\frac{1}{x^2}+4\cdot\frac{1}{x}\longrightarrow y'=3\cdot\frac{-3x^2}{x^6}-2\cdot\frac{-2x}{x^4}+4\cdot\frac{-1}{x^2}=\frac{-9}{x^4}+\frac{4}{x^3}-\frac{4}{x^2}=\boxed{\frac{-9+4x-4x^2}{x^4}}$ 0.625

TOTAL: 2,5