La Salle Virlecha - Antequera Departamento de Ciencias Curso 2018-2019	**Matemáticas 1** *(1º B y C)*		
	3ª Evaluación	derivadas	24 de abril de 2019
	NOMBRE:		

ACLARACIONES PREVIAS: No se evaluará nada escrito en esta hoja. Poner el nombre en cada una de las hojas. Numerar las hojas. El examen debe hacerse a bolígrafo negro o azul, no evaluándose nada escrito a lápiz. Se permite la calculadora. El orden de realización es indiferente aunque todos los apartados del mismo ejercicio deben ir juntos. Tiempo: 55 minutos.

PUNTUACIÓN:

1—Calcula la función derivada de las siguientes funciones (1 punto cada una):

a) $f(x)=sen^2 x+e^{tanx}$

b) $g(x)=\sqrt{\dfrac{x^2}{x^2-1}}$

c) $h(x)=\arctan\dfrac{x+1}{1-x}$

d) $i(x)=\log\dfrac{x^2}{x-3}$

e) $j(x)=e^{3x}secx$

f) $k(x)=\cos^2\sqrt{3x}$

3—Calcula las dos primeras derivadas de las funciones: (2 ptos cada apartado)

g) $l(x)=\dfrac{x}{x^2-1}$

h) $m(x)=\dfrac{x-1}{x^2}$

a) $(\text{sen}^2 x + e^{\tan x})' = (\text{sen}^2 x)' + (e^{\tan x})' = \boxed{2\,\text{sen}\,x\cos x + e^{\tan x}\sec^2 x}$

$(\text{sen}^2 x)' = 2\,\text{sen}\,x\cos x$

$(e^{\tan x})' = e^{\tan x}\cdot \sec^2 x$

---

b) $\left(\sqrt{\frac{x^2}{x^2-1}}\right)' = \frac{\left(x^2/x^2-1\right)'}{2\sqrt{\frac{x^2}{x^2-1}}} = \frac{\frac{-2x}{(x^2-1)^2}}{2\sqrt{\frac{x^2}{x^2-1}}} = \frac{-x}{(x^2-1)^2\sqrt{\frac{x^2}{x^2-1}}} =$

$\left(\frac{x^2}{x^2-1}\right)' = \frac{2x(x^2-1)-x^2 2x}{(x^2-1)^2} = \frac{-2x}{(x^2-1)^2}$

$\frac{-x\sqrt{x^2-1}}{(x^2-1)^2\cancel{\sqrt{x^2}}} = \boxed{\frac{-\sqrt{x^2-1}}{(x^2-1)^2}}$

---

c) $\left(\arctan\frac{x+1}{1-x}\right)' = \frac{1}{1+\left(\frac{x+1}{1-x}\right)^2}\cdot\left(\frac{x+1}{1-x}\right)' = \frac{1}{1+\left(\frac{x+1}{1-x}\right)^2}\cdot\frac{2}{(1-x)^2} =$

$\left(\frac{x+1}{1-x}\right)' = \frac{1-x+(x+1)}{(1-x)^2} = \frac{2}{(1-x)^2}$

$= \frac{2}{(1-x)^2+(x+1)^2} = \frac{2}{1+x^2-2x+x^2+1+2x}$

$= \frac{2}{2x^2+2} = \boxed{\frac{1}{x^2+1}}$

---

d) $\left(\log\frac{x^2}{x-3}\right)' = \frac{1}{\ln 10\cdot\left(\frac{x^2}{x-3}\right)}\cdot\left(\frac{x^2}{x-3}\right)' = \frac{1}{\ln 10\cdot\frac{x^2}{x-3}}\cdot\frac{x^2-6x}{(x-3)^2} =$

$\left(\frac{x^2}{x-3}\right)' = \frac{2x(x-3)-x^2}{(x-3)^2} = \frac{x^2-6x}{(x-3)^2}$

$\frac{x^2-6x}{x^2\cdot(x-3)\cdot\ln 10} = \boxed{\frac{x-6}{(x^2-3x)\ln 10}}$

---

e) $(e^{3x}\sec x)' = \left(\dfrac{e^{3x}}{\cos x}\right)' = \boxed{\dfrac{3e^{3x}\cos x + e^{3x}\operatorname{sen} x}{\cos^2 x}}$

$(e^{3x})' = 3e^{3x}$

$(\cos x)' = -\operatorname{sen} x$

f) $(\cos^2\sqrt{3x})' = 2\cos\sqrt{3x}\cdot(\cos\sqrt{3x})' = \cancel{2}\cos\sqrt{3x}\cdot\dfrac{(-\operatorname{sen}\sqrt{3x})\cdot 3}{\cancel{2}\sqrt{3x}} =$

$(\cos\sqrt{3x})' = -\operatorname{sen}\sqrt{3x}\cdot(\sqrt{3x})' = -\dfrac{\operatorname{sen}\sqrt{3x}\cdot 3}{2\sqrt{3x}}$

$(\sqrt{3x})' = \dfrac{1}{2\sqrt{3x}}\cdot 3 = \dfrac{3}{2\sqrt{3x}}$

$\boxed{\dfrac{-3\operatorname{sen}\sqrt{3x}\cos\sqrt{3x}}{\sqrt{3x}}}$

g) $\left(\dfrac{x}{x^2-1}\right)' = \dfrac{x^2-1-x\cdot 2x}{(x^2-1)^2} = \boxed{\dfrac{-x^2-1}{(x^2-1)^2}}$

$\left(\dfrac{x}{x^2-1}\right)'' = \dfrac{-2x(x^2-1)^2-(-x^2-1)\cdot 2(x^2-1)\cdot 2x}{(x^2-1)^4} = \dfrac{-2x(x^2-1)+(x^2+1)\cdot 4x}{(x^2-1)^3} =$

$\dfrac{-2x^3+2x+4x^3+4x}{(x^2-1)^3} = \boxed{\dfrac{2x^3+6x}{(x^2-1)^3}}$

h) $\left(\dfrac{x-1}{x^2}\right)' = \dfrac{x^2-(x-1)2x}{x^4} = \dfrac{-x^2+2x}{x^4} = \boxed{\dfrac{-x+2}{x^3}}$

$\left(\dfrac{x-1}{x^2}\right)'' = \dfrac{-x^3-(-x+2)3x^2}{x^6} = \dfrac{-x^3+3x^3-6x^2}{x^6} = \dfrac{+2x^3-6x^2}{x^6} = \dfrac{+2x-6}{x^4}$