

 Viriecha - Antequera Departamento de Ciencias Curso 2025-2026	<b>Matemáticas 1 1ºBC</b>		
	3ª Evaluación	Tema Derivadas	24 de abril de 2026
	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. NUMERAR LAS CARILLAS

**PUNTUACIÓN:** El ejercicio 9 vale dos puntos; los demás, un punto cada uno

CE:5.1, 5.2, 6.2, 7.2, 8.1, 8.2, 9.1, 9.2

Calcula la función derivada de cada una de las siguientes funciones, simplificando cuando sea posible:

1.  $f(x) = \cos\left(\frac{x+1}{x-1}\right)$

2.  $f(x) = \ln^3 2x$

3.  $f(x) = \frac{x - \operatorname{sen} x}{x + \operatorname{sen} x}$

4.  $f(x) = \operatorname{cosec} 2x$

5.  $f(x) = e^{\sqrt{x^2 - 2x + 1}}$

6.  $f(x) = \operatorname{sen}^2 x^3$

7.  $f(x) = x^2 4^2$

8.  $f(x) = \arctan(\cos x)$

9. Calcula las dos primeras derivadas de:  $f(x) = \frac{x^2 + 2}{x + 3}$

RESOLUCIÓN DERIVADAS 24/4/26

$$(1) \left( \cos \left( \frac{x+1}{x-1} \right) \right)' = -\operatorname{sen} \left( \frac{x+1}{x-1} \right) \cdot \left( \frac{x+1}{x-1} \right)' = \boxed{\frac{2}{(x-1)^2} \operatorname{sen} \left( \frac{x+1}{x-1} \right)}$$

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

$$(2) \left( \ln^3 2x \right)' = 3 \ln^2 2x \cdot (\ln 2x)' = 3 \ln^2 2x \cdot \frac{2}{2x} = \boxed{\frac{3 \ln^2 2x}{x}}$$

$$(3) \left( \frac{x - \operatorname{sen} x}{x + \operatorname{sen} x} \right)' = \frac{(1 - \cos x)(x + \operatorname{sen} x) - (x - \operatorname{sen} x)(1 + \cos x)}{(x + \operatorname{sen} x)^2} =$$

$$\frac{\cancel{x} + \operatorname{sen} x - x \cos x - \operatorname{sen} x \cos x - \cancel{x} - x \cos x + \operatorname{sen} x + \operatorname{sen} x \cos x}{(x + \operatorname{sen} x)^2} =$$

$$\boxed{\frac{2 \operatorname{sen} x - 2x \cos x}{(x + \operatorname{sen} x)^2}}$$

$$(4) (\operatorname{cosec} 2x)' = (\operatorname{sen}^{-1} 2x)' = -\operatorname{sen}^{-2} 2x \cdot (\operatorname{sen} 2x)' =$$

$$(\operatorname{sen} 2x)' = (\operatorname{sen} 2x) \cdot 2 \quad - 2 \cos 2x \operatorname{sen}^{-2} 2x = \boxed{-\frac{2 \cos 2x}{\operatorname{sen}^2 2x}}$$

$$= -2 \operatorname{cosec} 2x \operatorname{cosec} 2x$$

+

$$(5) \left( e^{\sqrt{x^2-2x+1}} \right)' = e^{\sqrt{x^2-2x+1}} \left( \sqrt{x^2-2x+1} \right)' =$$

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

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

$$(6) \left( \sec^2 x^3 \right)' = 2 \sec x^3 \cdot \left( \sec x^3 \right)' =$$

$$\left( \sec x^3 \right)' = \cos x^3 \cdot (3x^2) = 3x^2 \cos x^3$$

$$\frac{3x^2 \cos x^3 \cdot 2 \sec x^3}{6x^2 \cos x^3 \sec x^3} =$$

$$(7) \left( x^2 \cdot 4^2 \right)' = \left( 16x^2 \right)' = \boxed{32x}$$

$$(8) \left( \arctan(\cos x) \right)' = \frac{(\cos x)'}{1 + \cos^2 x} = \frac{-\sin x}{1 + \cos^2 x}$$

$$(9) f' = \left( \frac{x^2+2}{x+3} \right)' = \frac{2x(x+3) - (x^2+2)}{(x+3)^2} = \frac{2x^2+6x-x^2-2}{(x+3)^2} = \frac{x^2+6x-2}{(x+3)^2}$$

$$f'' = \left( \frac{x^2+6x-2}{(x+3)^2} \right)' = \frac{(2x+6) \cdot (x+3)^2 - (x^2+6x-2) \cdot 2(x+3)}{(x+3)^4} = \frac{(2x+6)(x+3) - 2(x^2+6x-2)}{(x+3)^3}$$

$$= \frac{2x^2+6x+6x+18-2x^2-12x+4}{(x+3)^3} = \frac{22}{(x+3)^3}$$