

## MA1001 Introducción al Cálculo

**Auxiliar 14**

30 de noviembre de 2022

**P1.** Calcule por definición la derivada de:

a)  $\cosh(x)$

b)  $x \sin(x)$

c)  $\tan(x)$

**P2.** Calcule las siguientes derivadas, usando álgebra de derivadas:

a)  $\tanh(x)$  **Ind: Use P3**

b)  $x^3(x^2 - 1)^2$

c)  $\frac{2x^4}{b^2 - x^2}$

**P3.** Calcule las siguientes derivadas de orden superior

a)  $\cos(x)^{(n)}$

b)  $(e^{5x} \ln(x))^{(n)}$

c)  $(\sin(x)x^3)^{(n)}$

**P4.** Calcule las siguientes derivadas, usando la derivada de la función inversa:

a)  $\arccos(x)$

b)  $\arctan(x)$

c)  $\log_2(x)$

## Recuerdos y Consejos

### Límites conocidos

1.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$

3.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x} = 1$

2.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln(x)}{x - 1} = 1$

4.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(x)}{x^2} = \frac{1}{2}$

**Definición derivada:** Sea  $f(x)$ , llamaremos  $f'(x)$  a su derivada en el punto  $x$

$$f'(x) := \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

### Álgebra de derivadas:

Linealidad:  $(f + g)'(x) = f'(x) + g'(x)$  y  $(\lambda f)'(x) = \lambda f'(x)$

Regla del producto  $(fg)'(x) = f'(x)g(x) + g'(x)f(x)$

Regla de la división sea  $g(x) \neq 0$   $\left(\frac{f}{g}\right)'(x) = \frac{f'(x)g(x) - g'(x)f(x)}{g(x)^2}$

Regla de la cadena  $(f(g(x)))' = f'(g(x))g'(x)$

### Algunas derivadas conocidas:

1.  $(c)' = 0$

3.  $(e^x)' = e^x$

5.  $(\cos(x))' = -\sin(x)$

2.  $(x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1}$

4.  $(\ln(x))' = \frac{1}{x}$

6.  $(\sin(x))' = \cos(x)$

### Formula de Leibnitz

$$(fg)(a)^{(n)} = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} f^{(k)}(a)g^{(n-k)}(a)$$