

- ▶ Enuncieu la definició de derivada en un punt i expliqueu la idea intuïtiva de derivada com a límit del pendent de la recta secant.
- ▶ Demostrar que:
 - ▷ si $f(x) = \lambda$, $f'(x) = 0$
 - ▷ si $f(x) = x$, $f'(x) = 1$
 - ▷ si $f(x) = x^3$, $f'(x) = 3x^2$
 - ▷ si $f(x) = \sqrt{x}$, $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$
 - ▷ si $f(x) = e^x$, $f'(x) = e^x$
 - ▷ si $f(x) = \sin(x)$, $f'(x) = \cos(x)$
 - ▷ si $f(x) = \cos(x)$, $f'(x) = -\sin(x)$
- ▶ Demostreu que si $f : A \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ és derivable en a , aleshores f és contínua en a .
- ▶ Demostrar que:
 - ▷ $(f + g)'(a) = f'(a) + g'(a)$
 - ▷ $(\lambda f)'(a) = \lambda f'(a)$, $\lambda \in \mathbb{R}$
 - ▷ $(f \cdot g)'(a) = f'(a) \cdot g(a) + f(a) \cdot g'(a)$
 - ▷ $\left(\frac{f}{g}\right)'(a) = \frac{f'(a)g(a) - f(a)g'(a)}{g(a)^2}$
- ▶ Enunciar i demostrar la regla de la cadena.
- ▶ Usant la regla de la cadena, demostreu que

$$f(x) = \frac{1}{g(x)} \implies f'(x) = -\frac{g'(x)}{g(x)^2}.$$

- ▶ Demostreu que si $f(x) = \ln(x)$, $f'(x) = \frac{1}{x}$ mitjançant la derivada de la funció inversa.
- ▶ Enuncieu el teorema de Rolle.
- ▶ Enuncieu i demostreu el teorema de Lagrange.

-
- ▶ Donada una funció f derivable p -vegades al voltant d'un punt x_0 , digueu qui és el polinomi de Taylor de grau $n \leq p$ associat a f en el punt x_0 .
 - ▶ Demostreu que les funcions $e^{2x} - 1 - 2x - 2x^2$ i $\frac{4}{3}x^3$ són equivalents en $x = 0$ utilitzant els seus polinomis de Taylor.