

### Ayudantía 5 - MAT1610

- Sea  $f$  una función continua y derivable en  $x = -1$  tal que la ecuación de la recta tangente a la curva  $y = f(x)$  en el punto  $(-1, f(-1))$  es  $y = 3x + 1$ . Determine:
  - El valor de  $f(-1)$  y  $f'(-1)$
  - $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{xf(x)-2}{x+1}$
  - $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\frac{f(x)}{x}-2}{x+1}$
  - $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(-x^2)+2}{x+1}$
  - El valor de  $g'(1)$ , con  $g(x) = \sqrt{f(-x) + 6}$
- Determine el polinomio  $P(x)$  tal que  $P(x) + P'(x) + P''(x) = 3x^2 + 1$ .
- Determine  $f'(x)$  para  $f(x) = \sec(-x) + \sen(x^7 \cos(2x)) + \frac{1}{\sqrt{x+\sqrt{x}}}$ .
- Sea  $f(x) = \cos(x)$ , determine el valor de  $f^{(7)}\left(\frac{\pi}{6}\right) - f^{(50)}\left(\frac{\pi}{3}\right)$ .
  - Determine la  $n$ -ésima derivada de la función  $f(x) = \frac{1}{x-2}$ .
- Sea  $f(x) = \frac{1}{3} \tan^3(x) - \tan(x) + x$ , demuestre que  $f'(x) = \tan^4(x)$ .

## Ejercicios extras para los alumnos

(Extra 1) Sea  $f$  una función par, demuestre que  $f'(x)$  es una función impar y determine la ecuación de recta tangente a la curva  $y = f(x)$  en el punto  $(-2, f(-2))$  si la recta tangente a la curva  $y = f(x)$  en el punto  $(2, f(2))$  es  $y = 2 - 3x$ .

(Extra 2) Sea  $f(x) = \sqrt{\frac{1 - \operatorname{sen}(x)}{1 + \operatorname{sen}(x)}}$ , demuestre que  $f'(x) = \pm \frac{1}{1 + \operatorname{sen}(x)}$