

## Anàlisi Matemàtica 1 (AM1) GEMiF

### E4.2 Exercicis: Sèries de Taylor

1. Trobeu el polinomi de Taylor de les funcions  $f$  per els valors donats d' $a$  i  $n$  i trobeu la forma de Lagrange del residu:
  - a)  $f(x) = \sqrt{x}$ ,  $a = 4$ ,  $n = 3$
  - b)  $f(x) = \cos x$ ,  $a = \pi/3$ ,  $n = 4$
  - c)  $f(x) = \sin x$ ,  $a = \pi/4$ ,  $n = 4$
  - d)  $f(x) = \ln x$ ,  $a = 1$ ,  $n = 5$
2. Utilitzeu la forma de Lagrange del residu per a demostrar que l'aproximació

$$\sin x \approx x - \frac{1}{6}x^3 + \frac{1}{120}x^5$$

té una precisió de quatre decimals per a valors  $0 \leq x \leq \pi/4$ .

3. Expandeix  $g(x) = x^2 \ln x$  en potències de  $x - 1$
4. Utilitza el desenvolupament en sèrie de Taylor-Maclaurin de  $e^x$  per a calcular el desenvolupament en sèrie de Taylor de  $g(x) = e^{x/2}$  al voltant de  $x = 3$ , sense calcular derivades.
5. Verifica que l'interval de convergència de la següent sèrie és  $(-1, 1]$

$$g(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n} x^n$$

6. Quants termes de la sèrie de Taylor-Maclaurin de la funció  $e^x$  fan falta per a calcular  $e$  amb 8 xifres decimals correctes?