

1. (2.5 punts) Sigui $K = \int_1^2 \frac{1}{x} dx$.
 - a) Calculeu K fent ús de la regla de Barrow.
 - b) El valor aproximat de K es pot obtenir utilitzant la fórmula de Simpson per a la integral $\int_1^2 \frac{1}{x} dx$. Calculeu el nombre de subintervals necessaris per obtenir el valor d'aquesta integral fent ús de la fórmula de Simpson amb un error més petit que 0.002.
 - c) Doneu el valor aproximat de K amb el grau d'exactitud de l'apartat **b**).
2. (2.5 punts) Donada la funció $f(x, y) = \sin x \cdot \sin y$.
 - a) Escriuiu el polinomi de Taylor de grau 2 per a f en el punt $(0, 0)$ i la resta de Taylor en forma de Lagrange corresponent.
 - b) Utilitzant el polinomi obtingut, calculeu un valor aproximat per a $f(1/2, 1/2)$ i fiteu l'error comès.
3. (2.5 punts) Considereu el conjunt
$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 4, |y| \leq 1\}$$
i la funció $f(x, y) = (x - 1)^2 + y^2$.
 - a) Trobeu els extrems relatius de la funció f .
 - b) Dibuixeu el conjunt D , justifiqueu l'existència d'extrems absoluts de f en D i calculeu-los.
4. (2.5 punts) Donada la funció $f(x, y) = x^2 + y^2 + 10x$.
 - a) Trobeu la direcció de màxim creixement de f en el punt $(0, 1)$ i el valor de la derivada direccional de f en aquesta direcció.
 - b) Trobeu l'equació del pla tangent a la superfície $z = f(x, y)$ en el punt $(0, 1, 1)$.
 - c) Trobeu els punt d'aquesta superfície en els quals la recta normal té la direcció del vector $(-1, -1, -1)$.