

NOMBRE: .....

---

**Cálculo Infinitesimal 2**  
**Funciones Vectoriales e Integración**

---

**Ejercicio Voluntario 4**  
**Mayo de 2021**

---

El ejercicio se empezará a resolver en esta hoja.

1.- Sea  $z = f(x, y) = y^2/x^3$ . Calcular:

- a) El polinomio de Taylor de la función  $f$  de grado 2 en  $P(1, -1)$ .
- b) El valor exacto de la función para  $x = 1.1$  e  $y = -1.2$  (con calculadora).
- c) El valor aproximado de la función, para estos valores de  $x, y$ , con el polinomio de grado 1.
- d) El valor aproximado de la función, para estos valores de  $x, y$ , con el polinomio de grado 2.



2.- Se desea conocer el volumen y coste de una excavación. El volumen excavado tiene forma de tronco de cono. Su base mayor es un círculo situado en el plano  $XY$ , que corresponde al plano del terreno. La excavación tiene una profundidad de 3 m y su fondo es horizontal. La ecuación de la superficie del cono es  $x^2 + y^2 - (z + 5)^2 = 0$ . El coste por  $m^3$  de excavación es función de la profundidad y viene dado por la expresión  $f(z)$ . Se pide:

- 1. Plantear la expresión integral para calcular el coste de la excavación.
- 2. Calcular el volumen de excavación en  $m^3$ .

