

REPASO PRIMER PARCIAL
MATEMÁTICA I (B). 2º CUATRIMESTRE 2023

PROF. ARIEL SALORT

- (1) Dar la forma binómica de todos los $z \in \mathbb{C}$ que satisfacen la ecuación

$$\left(\frac{z-1}{2}\right)^3 = 1.$$

- (2) La altura en centímetros de un montículo de tierra en la posición (x, y) está dada por $f(x, y) = (xy)^2 e^{x^2 y}$.
- Si una hormiga viajera se encuentra en la posición $(1, 1, e)$ y está avanzando en la dirección $(2, 3)$, ¿en ese momento está subiendo o bajando?
 - ¿Con qué tasa de cambio lo está haciendo?
 - ¿En qué dirección debe seguir su viaje para subir lo más rápido posible?



- (3) La dinámica de una población de marsupiales compuesta por individuos de dos estadíos está dada por

$$\begin{pmatrix} A(t+1) \\ B(t+1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 1,5 \\ -3 & 3,5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} A(t) \\ B(t) \end{pmatrix}$$

donde $A(t)$ y $B(t)$ miden la cantidad de individuos de cada clase en el tiempo t medido en años.

- Encontrar los estadíos de equilibrio de esta dinámica poblacional.
 - Si $A(0) = 10$ y $B(0) = 11$, ¿cómo es la población luego de 30 años?
- (4) Sea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que su polinomio de Taylor de orden 2 alrededor de $x_0 = 1$ es

$$P_{2,1}(x) = x^2 + x + 2.$$

Sea $F: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ dada por

$$F(x, y) = x^2 + y^2$$

y sea $\gamma: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2$ dada por

$$\gamma(t) = (1 + f(t), t + f'(t)).$$

Si llamamos $h(t) = F(\gamma(t))$, calcular $h'(1)$.