

L'objectiu general de l'assignatura és que, en acabar el curs, els estudiants d'intel·ligència artificial estiguin en condicions de conèixer i dominar, des del punt de vista d'usuaris, els conceptes i les tècniques fonamentals del càlcul matemàtic. Més concretament, el curs està orientat a la comprensió i utilització del concepte de funció d'una i de diverses variables.

## TEMARI

**1. Equacions i inequacions lineals, quadràtiques i/o amb valors absoluts (Només en Taller).**

**2. Successions i les sèries de nombres reals.**

Conceptes bàsics de successions i sèries de nombres reals. Successions convergents, divergents i oscil·lants. Sèries convergents, divergents i oscil·lants. Càlcul de límits de successions i de sumes de sèries.

**3. Funcions elementals.**

Funcions polinòmiques. Funcions racionals. Funcions potencials. Funcions trigonomètriques. Funcions exponencials i logarítmiques. Funcions hiperbòliques.

**4. Polinomi de Taylor per a funcions d'una variable.**

Polinomi de Taylor. Fórmula de Lagrange del residu. Fórmula de propagació de l'error. Aproximació per polinomis de Taylor i acotació de l'error.

**5. Sèries de potències i sèries de Taylor.**

Conceptes bàsics de les sèries de potències. Conceptes bàsics de les sèries de Taylor.

**6. Integració aproximada.**

Regla dels trapezis i Fórmula de Simpson pel càlcul aproximat d'integrals definides. Acotació de l'error.

**7. L'espai  $\mathbb{R}^n$ .**

L'espai  $\mathbb{R}^n$ . Normes i distàncies a  $\mathbb{R}^n$ . Topologia a  $\mathbb{R}^n$ .

**8. Introducció a les funcions de diverses variables.**

Domini, corbes de nivell i continuïtat de funcions de diverses variables.

**9. Derivació de funcions de diverses variables.**

Derivades direccionals i derivades parcials. Vector gradient i matriu jacobiana. Direcció òptima. Regla de la cadena.

**10. Extrems relatius.**

Punts crítics d'una funció escalar de diverses variables. Condició necessària. Condició suficient. Càlcul d'extrems relatius.

**11. Optimització.**

Mètode de descens del gradient per optimització de funcions escalars de diverses variables.