

**21283 - CÀLCUL I****Contingut**

1. Números reals
  - 1.1. Extensions successives del concepte de número
  - 1.2. Desenvolupaments decimals. Números periòdics i no periòdics
  - 1.3. La recta real
  - 1.4. Conjunts ordenats. Cotes superiors i inferiors. Desigualtats
  - 1.5. Principi del suprem. Propietat d'Arquímedes
  - 1.6. Valor absolut
  - 1.7. Intervalls
2. Números complexos
  - 2.1. Resolució de l'equació de segon grau
  - 2.2. Definició de número complex
  - 2.3. Diverses expressions del números complexos
  - 2.4. Operacions amb números complexos
  - 2.5. Teorema fonamental del l'àlgebra
3. Funcions i gràfiques
  - 3.1. Coordenades rectangulars en el pla
  - 3.2. Distància entre dos punts
  - 3.3. Gràfiques d'equacions en  $X$  i  $Y$ . Simetria
  - 3.4. Equacions de la recta. Pendent
  - 3.5. Circumferències
  - 3.6. Definició de funció
  - 3.7. Funcions inverses
  - 3.8. Operacions amb funcions
  - 3.9. Funcions polinòmiques, racionals, i irracionals
  - 3.10. Funcions transcendents. Exponencial, logarítmica i trigonomètrica (primera definició)
4. Successions numèriques
  - 4.1. Definició i exemples. Successions definides per recurrència
  - 4.2. Límit d'una successió. Propietats dels límits
  - 4.3. Successions fitades. Successions monòtones. Teorema de Bolzano-Weierstrass
  - 4.4. Algunes successions especials. El número  $e$
  - 4.5. Successions de Cauchy
5. Funcions contínues.
  - 5.1. Definició de límit de la funció de un punt
  - 5.2. Àlgebra de límits i propietats
  - 5.3. Ordres de magnitud. Notacions  $o$  i  $O$
  - 5.4. Nocions de continuïtat d'una funció en un punt i en un interval
  - 5.5. Tipus de discontinuïtat

- 5.6. Teoremes fonamentals sobre les funcions contínues
- 5.7. Primers mètodes per a la resolució de l'equació  $f(x) = 0$ : mètodes de la bisecció i de la *regula falsi*
6. Derivada
  - 6.1. Definició de derivada d'una funció en un punt. Interpretació física i geomètrica
  - 6.2. Regles per al càlcul de derivades. La regla de la cadena
  - 6.3. Derivades d'algunes funcions transcendents
  - 6.4. Increments i diferencials
  - 6.5. La derivada com a raó de canvi. Algunes aplicacions a l'economia
7. Aplicacions de la derivada
  - 7.1. Extrems locals. Determinacions dels valors màxim i mínim d'una funció en un interval tancat
  - 7.2. Teorema de Rolle i del valor mitjà. La regla de l'Hôpital per al càlcul de límits indeterminats
  - 7.3. Creixement i decreixement
  - 7.4. Derivades d'ordres superiors. Concavitat i convexitat
  - 7.5. Representació gràfica
  - 7.6. Resolució de l'equació  $f(x)=0$  pel mètode de Newton

**21284 - CÀLCUL II****Contingut**

1. La integral definida
  - 1.1. Àrea sota la gràfica d'una funció no negativa
  - 1.2. Partició d'un interval. Norma d'una partició. Sumes de Riemann
  - 1.3. Definició de la integral definida
  - 1.4. Propietats de la integral definida
  - 1.5. Teoremes del valor mitjà per a integrals definides
  - 1.6. El teorema fonamental del càlcul. Funció primitiva
  - 1.7. Canvis de variable. El mètode de substitució
  - 1.8. Integrals impròpies
  - 1.9. Mètodes numèrics d'integració: mètodes del punt mitjà, del trapezi i de Simpson
2. Tècniques d'integració i aplicacions de la integral
  - 2.1. Integració per parts
  - 2.2. Càlcul de primitives. Integrals trigonomètriques, racionals, etc.
  - 2.3. Aplicacions geomètriques: sòlids de revolució, longitud d'arc i superfícies de revolució
  - 2.4. Aplicacions físiques: treball, moments i centres de massa
3. Desenvolupaments de Taylor
  - 3.1. Representació de Taylor per a polinomis