

**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

- 3.2. Fórmules de Taylor per a funcions no polinòmiques
- 3.3. Expressions i estimacions del residu
4. Sèries numèriques.
  - 4.1. Definició. Sumes parcials. Convergència
  - 4.2. Condició necessària per a la convergència
  - 4.3. Algunes propietats de les sèries. Operacions
  - 4.4. Sèries de termes positius. Criteris de convergència
  - 4.5. Sèries alternades. Convergència absoluta i condicional
5. Sèries de potències
  - 5.1. Definició
  - 5.2. Radi de convergència. Interval de Convergència
  - 5.3. Les sèries de Taylor i McLaurin
  - 5.4. Representació de funcions en sèries de potències. Derivació i integració terme a terme
  - 5.5. Avaluació numèrica de sèries. Aproximació per sèries

#### 21285 - ANGLÈS I

Aquesta assignatura, de caràcter optatiu, està destinada als alumnes que no han cursat **mai** anglès. Té com a objectiu introduir i familiaritzar l'alumne amb les estructures i el vocabulari bàsics de l'anglès. En concret, s'estudiaran els punts gramaticals següents:

1. Present simple. Affirmative, negative and interrogative forms. Frequency adverbs.
2. Present continuous. Affirmative, negative and interrogative forms.
3. Present simple and present continuous contrasted.
4. Imperative. Affirmative and negative forms.
5. Past simple. Affirmative, negative and interrogative forms. Regular and irregular verbs.
6. Present perfect. Affirmative, negative and interrogative forms. Just, already, yet, ever, never, for and since.
7. Future tense: going to and will.
8. Determiners: the, a (an), this, that, these, those, some, any, much, many, (a) little, (a) few.
9. Comparison. Short adjectives and adverbs. Long adjectives and adverbs. Irregular adjectives and adverbs.
10. Prepositions of place. Prepositions of time.

#### Bibliografia

*S'utilitzarà com a llibre de text*

- ABBS, B. i I. FREEBAIRN: *Blueprint one. Students's book and Workbook*. Longman, 1990. *el qual es complementarà amb exercicis fotocopiats i amb:*
- MURPHY, R.: *Essential Grammar in Use*. Cambridge University Press. Cambridge 1990.

Per a l'avaluació final, es considerarà l'assistència i la participació a classe, i també la realització dels exercicis gramaticals i altres tasques que es posaran durant el curs.

#### 21286 - ANGLÈS II

Per cursar aquesta assignatura es pressuposa un nivell "low-intermediate" d'anglès. Es recomana als alumnes que no hagin fet mai anglès que cursin l'assignatura **Anglès I**. L'objectiu del curs és la lectura i la comprensió de textos d'anglès científic relacionats amb la informàtica, i l'estudi de les estructures més corrents en aquest registre i de les seves funcions retòriques.

1. Comparison and contrast
  - a) Comparison of adjectives, adverbs and quantities
  - b) Compare/contrast structures and idioms
2. Instructions and description of processes
  - a) Imperative and passive voice
3. Sentential links
  - a) Logical links
  - b) Temporal links
  - c) Compare/contrast links
4. Word formation
  - a) Prefixes and suffixes
  - b) Nominal compounds and complex noun phrases
5. Definitions: relative clauses
  - a) Restrictive and extra-information relative clauses
  - b) Relative pronouns
  - c) Omission of the relative pronoun
6. Description of a diagram
  - a) Components and how they are related to each other
  - b) Definition of specialized terminology
  - c) Function of components