

|              |                                                             |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| Any acadèmic | 2016-17                                                     |
| Assignatura  | 20310 - Sèries Funcionals i Càlcul Integral en una Variable |
| Grup         | Grup 9, 1S, GMAT, GMIT                                      |
| Guia docent  | D                                                           |
| Idioma       | Català                                                      |

## Identificació de l'assignatura

|                             |                                                                                         |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Assignatura</b>          | 20310 - Sèries Funcionals i Càlcul Integral en una Variable                             |
| <b>Crèdits</b>              | 2,4 de presencials (60 hores) 3,6 de no presencials (90 hores) 6 de totals (150 hores). |
| <b>Grup</b>                 | Grup 9, 1S, GMAT, GMIT (Campus Extens)                                                  |
| <b>Període d'impartició</b> | Primer semestre                                                                         |
| <b>Idioma d'impartició</b>  | Català                                                                                  |

## Professors

| Professor/a                                                                             | Horari d'atenció als alumnes |            |         |              |            |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------|---------|--------------|------------|-----------------------|
|                                                                                         | Hora d'inici                 | Hora de fi | Dia     | Data d'inici | Data de fi | Despatx               |
| Catalina Sbert Juan<br><a href="mailto:catalina.sbert@uib.es">catalina.sbert@uib.es</a> | 13:30                        | 15:00      | Dilluns | 01/09/2016   | 31/01/2017 | 116 Anselm<br>Turmeda |

## Contextualització

- Característiques acadèmiques i organitzatives:** aquesta assignatura té un caràcter teòric i instrumental si bé, per tal de consolidar els coneixements introduïts, no s'ha descuidat una part d'aplicació més immediata.
- Descripció del que l'alumne aprendrà** cursant aquesta assignatura: respecte de les competències específiques, s'avançarà en el domini de les eines bàsiques de la matemàtica tant pel que fa als conceptes com als mètodes i les aplicacions més immediates, respecte de les competències transversals o genèriques, i donat que es tracta d'una matèria instrumental, es treballarà la capacitat d'aplicar els coneixements adquirits en àmbits diversos.
- La relació d'aquesta assignatura amb altres assignatures de la titulació:** aquesta assignatura, que és una matèria obligatòria, té com a requisit previ recomanat l'assignatura 20308-Introducció a l'Anàlisi Matemàtica. D'altra banda, en una mirada cap en davant, l'assignatura 20317-Càlcul Integral en Varies Variables la té com a pre-requisit recomanat.
- Interès de la matèria per al futur professional:** l'assignatura 20310-Sèries funcionals i Càlcul Integral en una variable és una matèria de formació bàsica en l'estructura d'assignatures del Grau de Matemàtiques i, de fet, un pont imprescindible en la formació matemàtica si més no entre les matèries del grau per a les quals és o la tenen com a pre-requisit acadèmic però a més, i degut al seu caràcter teòric i instrumental és un element imprescindible en quasi bé totes les demés del estudi del Grau de Matemàtiques. En qualsevol dels quatre itineraris formatius dels estudis del Grau de matemàtiques, aquesta matèria és bàsica.

## Requisits

D'acord amb la Memòria del Títol de Grau de Matemàtiques, aquesta assignatura no té pre-requisits obligatoris. Respecte de la formació prèvia a l'inici de l'activitat hi ha dos tipus d'aspectes no obligatoris: els recomenats i els recomanables. Com a requisit recomanat a la Memòria del Títol de Grau de Matemàtiques es té l'assignatura de primer curs 20308 - Introducció a l'Anàlisi Matemàtica.

|              |                                                             |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| Any acadèmic | 2016-17                                                     |
| Assignatura  | 20310 - Sèries Funcionals i Càlcul Integral en una Variable |
| Grup         | Grup 9, IS, GMAT, GMIT                                      |
| Guia docent  | D                                                           |
| Idioma       | Català                                                      |

## Recomanables

Els requisits recomanables són aquells coneixements, habilitats i actituds que millorarien el rendiment en la matèria. Concretament, seria recomanable haver cursat, a més a més de l'assignatura 20308-Introducció a l'Anàlisi Matemàtica, l'assignatura 20301-Matemàtiques II-Càlcul.

## Competències

Aquesta assignatura pertany al mòdul de: Càlcul Diferencial i Integral i Funcions de Variable Complexa i, per tant d'acord amb la Memòria del Grau de Matemàtiques, en aquesta assignatura els estudiants adquiriran algunes de les competències específiques i transversals indicades pel mòdul (pàg. 86 de la memòria). De forma general es pot dir que:

- 1 Els estudiants adquiriran les competències específiques mitjançant: la seva participació a classe, l'estudi personal i la resolució de problemes. Les proves objectives que es programin avaluaran el grau d'assoliment de les competències específiques.
- 2 Els estudiants adquiriran les competències transversals mitjançant: la resolució de problemes, la redacció i presentació de problemes resolts, treballs i pràctiques, el treball en equip i la interacció dels estudiants entre ells i amb el professor.

En la qualificació de les activitats que no siguin les proves objectives contemplades a l'avaluació, s'avaluaran tant les competències específiques relacionades amb l'activitat como les competències transversals que corresponguin. En cada activitat d'avaluació s'especificarà quines competències transversals s'avaluaran, com, i quin pes tendran en la nota.

De les competències que a continuació es relacionen (la E24 i la E25) de la Memòria del Grau de Matemàtiques (pag. 19) no es treballaran alguns dels seus aspectes. Els aspectes que no es treballaran són aquells que no corresponen a les competències d'aquesta assignatura. La part de les competències E24 i E25 que no es treballen està indicada clarament cada cop que l'esmentada competència és citada.

## Específiques

- \* E22. Saber treballar de manera formal, intuïtiva i geomètrica amb les nocions fonamentals del Càlcul Infinitesimal..
- \* E24. (parcialment) Saber utilitzar i conèixer els conceptes i els resultats fonamentals del Càlcul Diferencial i Integral per a funcions d'una variable real. No es treballa la part de: diverses variables reals i del Càlcul Vectorial clàssic..
- \* E25. (Parcialment) Saber aplicar, tant en matemàtiques com en altres camps de coneixement, els conceptes i resultats fonamentals del Càlcul Diferencial i Integral per a funcions d'una variable. No es treballa la part de: diverses variables reals i del Càlcul Vectorial clàssic..
- \* E29. Conèixer els aspectes bàsics de les sèries de Fourier i algunes de les seves aplicacions..

## Genèriques

- \* TG8. Capacitat de comprendre i utilitzar el llenguatge matemàtic i enunciar proposicions en diferents camps de les matemàtiques..
- \* TG9. Capacitat d'assimilar la definició d'un nou objecte matemàtic, en termes d'altres coneguts, i ser capaç d'utilitzar aquest objecte en diferents contextos..
- \* TG10. Capacitat per aplicar els coneixements adquirits en la construcció de demostracions, detecció d'errors en raonaments incorrectes i resolució de problemes..

|              |                                                             |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| Any acadèmic | 2016-17                                                     |
| Assignatura  | 20310 - Sèries Funcionals i Càlcul Integral en una Variable |
| Grup         | Grup 9, 1S, GMAT, GMIT                                      |
| Guia docent  | D                                                           |
| Idioma       | Català                                                      |

## Bàsiques

\* Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: [http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp\\_basiques/](http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/)

## Continguts

Aquesta assignatura és la continuació natural de les assignatures de càlcul i introducció a l'anàlisi matemàtica de primer curs.

La primera part del curs consistirà en la definició i formalització de la integral de Riemann. Els alumnes ja coneixeran les tècniques de càlcul de primitives que hauran après i practicat a l'assignatura de càlcul.

La segona part del curs estarà dedicada a completar el tema de convergència puntual i uniforme de successions i sèries de funcions, introduït en l'assignatura de primer curs Introducció a l'anàlisi matemàtica. Concretament es demostraran els teoremes de convergència uniforme i integració. Teorema de Weierstrass.

Per acabar el darrer bloc estarà dedicat a les sèries de Fourier i integrals de Fourier.

### Continguts temàtics

#### Bloc I. Càlcul integral en una variable

1. Construcció de la integral de Riemann  
Particions. Sumes superiors, sumes inferiors. Funcions integrables. Sumes de Riemann. Propietats de la integral.
2. Teoremes fonamentals  
Teorema Fonamental del Càlcul integral. Teorema de canvi de variable.
3. Caracterització de les funcions integrables  
Definició de conjunt de mesura zero. Conjunt mesurable. Teorema de Lebesgue.
4. Integració impropia  
Criteris de convergència. Teorema d'Abel-Dirichlet. Transformades de Laplace
5. Aplicacions de la integral  
Aplicacions de la integral definida al càlcul d'àrees i volums. d'una corba.  
Algunes desigualtats integrals  
Integrals depenents d'un paràmetre

#### Bloc II. Convergència puntual i uniforme i integració.

1. Teoremes de convergència  
Convergència uniforme i integrabilitat.
2. Teorema de Weierstrass

#### Bloc III. Sèries de Fourier i Integral de Fourier

1. Sèries de Fourier  
L'espai de les funcions de quadrat integrable.  
Sistemes ortogonals de funcions. El sistema trigonomètric.  
Sèrie de Fourier respecte d'un sistema ortogonal. Propietats.

|              |                                                             |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| Any acadèmic | 2016-17                                                     |
| Assignatura  | 20310 - Sèries Funcionals i Càlcul Integral en una Variable |
| Grup         | Grup 9, IS, GMAT, GMIT                                      |
| Guia docent  | D                                                           |
| Idioma       | Català                                                      |

Convergència puntual i uniforme. Derivació i integració de les sèries de Fourier.

## 2. Transformada de Fourier

Definició. Relació amb les sèries de Fourier.

Convolució. Teorema de convolució per a la transformada de Fourier.

Algunes aplicacions.

## Metodologia docent

### Activitats de treball presencial

| Modalitat           | Nom                    | Tip. agr.      | Descripció                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Hores |
|---------------------|------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Classes teòriques   | Classes de teoria      | Grup gran (G)  | Exposició de conceptes, exemples i resultats que permetin a l'alumne iniciar-se en l'aprenentatge de la matèria. Aquesta activitat desenvolupa les següents competències:<br><br>* E22. Saber treballar de manera formal, intuïtiva i geomètrica amb les nocions fonamentals del Càlcul Infinitesimal.<br>* E24. (parcialment) Saber utilitzar i conèixer els conceptes i els resultats fonamentals del Càlcul Diferencial i Integral per a funcions d'una variable real (no es treballa: i varies variables reals, així com del Càlcul Vectorial clàssic).<br>* E29. Conèixer els aspectes bàsics de les sèries de Fourier i algunes de les seves aplicacions.<br>* TG9. Capacitat d'assimilar la definició d'un nou objecte matemàtic, en termes d'altres coneguts, i sercapaç d'utilitzar aquest objecte en diferents contextos.<br>* TG10. Capacitat per aplicar els coneixements adquirits en la construcció de demostracions, detecció d'errors en raonaments incorrectes i resolució de problemes. | 30    |
| Seminaris i tallers | Resolució de Problemes | Grup mitjà (M) | Per tal que l'alumne adquireixi l'habilitat d'autonomia a l'hora de la realització de problemes i de comunicació rigorosa i precisa, es realitzaran sessions de taller/seminari supervisades pel professor, on els alumnes resoldran, be individualment o en grup reduït, problemes proposats pel professor. Aquestes problemes seran entregats en cada sessió, corregits i retornats amb la correcció als alumnes per tal d'ajudar al seu aprenentatge. Aquesta activitat desenvolupa les següents competències:<br><br>* E22. Saber treballar de manera formal, intuïtiva i geomètrica amb les nocions fonamentals del Càlcul Infinitesimal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8     |

|              |                                                             |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| Any acadèmic | 2016-17                                                     |
| Assignatura  | 20310 - Sèries Funcionals i Càlcul Integral en una Variable |
| Grup         | Grup 9, 1S, GMAT, GMIT                                      |
| Guia docent  | D                                                           |
| Idioma       | Català                                                      |

| Modalitat          | Nom                    | Tip. agr.      | Descripció                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Hores |
|--------------------|------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                    |                        |                | <p>* E24. (parcialment) Saber utilitzar i conèixer els conceptes i els resultats fonamentals del Càlcul Diferencial i Integral per a funcions d'una variable real (no es treballa: i varies variables reals, així com del Càlcul Vectorial clàssic).</p> <p>* E29. Conèixer els aspectes bàsics de les sèries de Fourier i algunes de les seves aplicacions.</p> <p>* TG3. Capacitat per comunicar-se de manera oral o escrita amb persones amb diferents nivells de coneixements en matemàtiques.</p> <p>* TG8. Capacitat de comprendre i utilitzar el llenguatge matemàtic i enunciar proposicions en diferents camps de les matemàtiques.</p> <p>* TG10. Capacitat per aplicar els coneixements adquirits en la construcció de demostracions, detecció d'errors en raonaments incorrectes i resolució de problemes.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |
| Classes pràctiques | Resolució de problemes | Grup mitjà (M) | <p>Es distribuïran llistes de problemes. A la classe de problemes els professors resoldran o donaran indicacions sobre alguns dels problemes de les llistes a la pissarra, però no tots, per això és essencial que l'alumne realitzi un treball individual amb regularitat a partir de les llistes.</p> <p>S'avaluarà el treball que realitza cada alumne i en algunes de les classes el professor podrà fer sortir els alumnes a la pissarra a realitzar i explicar els problemes proposats. Aquesta activitat desenvolupa les següents competències:</p> <p>E22. Saber treballar de manera formal, intuïtiva i geomètrica amb les nocions fonamentals del Càlcul Infinitesimal.</p> <p>E24. (parcialment) Saber utilitzar i conèixer els conceptes i els resultats fonamentals del Càlcul Diferencial i Integral per a funcions d'una variable real (no es treballa: i varies variables reals, així com del Càlcul Vectorial clàssic).</p> <p>E29. Conèixer els aspectes bàsics de les sèries de Fourier i algunes de les seves aplicacions.</p> <p>TG9. Capacitat d'assimilar la definició d'un nou objecte matemàtic, en termes d'altres coneguts, i ser capaç d'utilitzar aquest objecte en diferents contextos.</p> <p>TG10. Capacitat per aplicar els coneixements adquirits en la construcció de demostracions, detecció d'errors en raonaments incorrectes i resolució de problemes.</p> | 16    |
| Avaluació          | Examen Final           | Grup gran (G)  | <p>S'avaluarà l'adquisició d'algunes competències específiques i genèriques. Aquesta activitat desenvolupa les següents competències:</p> <p>* E22. Saber treballar de manera formal, intuïtiva i geomètrica amb les nocions fonamentals del Càlcul Infinitesimal.</p> <p>* E24. (parcialment) Saber utilitzar i conèixer els conceptes i els resultats fonamentals del</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4     |

|              |                                                             |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| Any acadèmic | 2016-17                                                     |
| Assignatura  | 20310 - Sèries Funcionals i Càlcul Integral en una Variable |
| Grup         | Grup 9, 1S, GMAT, GMIT                                      |
| Guia docent  | D                                                           |
| Idioma       | Català                                                      |

| Modalitat | Nom            | Tip. agr.     | Descripció                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Hores |
|-----------|----------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|           |                |               | <p>Càlcul Diferencial i Integral per a funcions d'una variable real (no es treballa: i varies variables reals, així com del Càlcul Vectorial clàssic).</p> <p>* E29. Conèixer els aspectes bàsics de les sèries de Fourier i algunes de les seves aplicacions.</p> <p>* TG8. Capacitat de comprendre i utilitzar el llenguatge matemàtic i enunciar proposicions en diferents camps de les matemàtiques.</p> <p>* TG10. Capacitat per aplicar els coneixements adquirits en la construcció de demostracions, detecció d'errors en raonaments incorrectes i resolució de problemes.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |
| Avaluació | Examen parcial | Grup gran (G) | <p>La primera setmana de novembre es farà un examen parcial (no elimina matèria). Aquesta activitat desenvolupa les següents competències:</p> <p>* E22. Saber treballar de manera formal, intuïtiva i geomètrica amb les nocions fonamentals del Càlcul Infinitesimal.</p> <p>* E24. (parcialment) Saber utilitzar i conèixer els conceptes i els resultats fonamentals del Càlcul Diferencial i Integral per a funcions d'una variable real (no es treballa: i varies variables reals, així com del Càlcul Vectorial clàssic).</p> <p>* TG8. Capacitat de comprendre i utilitzar el llenguatge matemàtic i enunciar proposicions en diferents camps de les matemàtiques.</p> <p>* TG10. Capacitat per aplicar els coneixements adquirits en la construcció de demostracions, detecció d'errors en raonaments incorrectes i resolució de problemes.</p> | 2     |

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Campus Extens.

### Activitats de treball no presencial

| Modalitat                           | Nom               | Descripció                                                                                                                                                                  | Hores |
|-------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Estudi i treball autònom individual | Estudi individual | Estudi autònom de l'alumne (individual) dedicat tant a la comprensió de la teoria com a la resolució de problemes. Aquesta activitat desenvolupa les següents competències: | 90    |

|              |                                                             |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| Any acadèmic | 2016-17                                                     |
| Assignatura  | 20310 - Sèries Funcionals i Càlcul Integral en una Variable |
| Grup         | Grup 9, 1S, GMAT, GMIT                                      |
| Guia docent  | D                                                           |
| Idioma       | Català                                                      |

| Modalitat | Nom | Descripció                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Hores |
|-----------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|           |     | <ul style="list-style-type: none"> <li>* E22. Saber treballar de manera formal, intuïtiva i geomètrica amb les nocions fonamentals del Càlcul Infinitesimal.</li> <li>* E24. (parcialment) Saber utilitzar i conèixer els conceptes i els resultats fonamentals del Càlcul Diferencial i Integral per a funcions d'una variable real (no es treballa: i varies variables reals, així com del Càlcul Vectorial clàssic).</li> <li>* E25. (parcialment) Saber aplicar, tant en matemàtiques com en altres camps de coneixement, els conceptes i resultats fonamentals del Càlcul Diferencial i Integral per a funcions d'una (no es treballa: i varies variables reals i del Càlcul Vectorial clàssic).</li> <li>* TG8. Capacitat de comprendre i utilitzar el llenguatge matemàtic i enunciar proposicions en diferents camps de les matemàtiques.</li> <li>* TG10. Capacitat per aplicar els coneixements adquirits en la construcció de demostracions, detecció d'errors en raonaments incorrectes i resolució de problemes.</li> <li>* TG13. Capacitat de recerca de recursos i de gestió de la informació en el àmbit de les matemàtiques.</li> </ul> |       |

### Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut dels alumnes i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

### Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

L'assignatura té dos itineraris d'avaluació. Durant el curs l'alumne haurà obtingut 3 notes:

- 1) Nota dels problemes realitzats en els seminaris, S. Aquesta nota és només per l'itinerari A
- 2) Nota de l'examen parcial P
- 3) Nota de l'examen final F. Aquesta nota ha de ser més gran o igual que 4 per aprovar l'assignatura

La nota de l'assignatura es calcula

ITINERARI A

$$N=0,5 \cdot F + 0,25 \cdot S + 0,25 \cdot P$$

ITINERARI B

$$N=0,7 \cdot F + 0,3 \cdot P$$

Per aprovar l'assignatura N ha de ser més gran o igual que 5, sempre que F sigui més gran o igual a 4.



|              |                                                             |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| Any acadèmic | 2016-17                                                     |
| Assignatura  | 20310 - Sèries Funcionals i Càlcul Integral en una Variable |
| Grup         | Grup 9, 1S, GMAT, GMIT                                      |
| Guia docent  | D                                                           |
| Idioma       | Català                                                      |

Els alumnes que no hagin aprovat l'assignatura en el període d'avaluació complementaria, podran realitzar una recuperació en el període d'avaluació extraordinària, on es recuperarà la part de la nota corresponent al parcial i al final.

### Resolució de Problemes

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modalitat  | Seminaris i tallers                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Tècnica    | Proves de resposta breu ( <b>no recuperable</b> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Descripció | Per tal que l'alumne adquireixi l'habilitat d'autonomia a l'hora de la realització de problemes i de comunicació rigorosa i precisa, es realitzaran sessions de taller/seminari supervisades pel professor, on els alumnes resoldran, be individualment o en grup reduït, problemes proposats pel professor. Aquestes problemes seran entregats en cada sessió, corregits i retornats amb la correcció als alumnes per tal d'ajudar al seu aprenentatge. Aquesta activitat desenvolupa les següents competències: *E22. Saber treballar de manera formal, intuïtiva i geomètrica amb les nocions fonamentals del Càlcul Infinitesimal. *E24. (parcialment) Saber utilitzar i conèixer els conceptes i els resultats fonamentals del Càlcul Diferencial i Integral per a funcions d'una variable real (no es treballa: i varies variables reals, així com del Càlcul Vectorial clàssic). *E29. Conèixer els aspectes bàsics de les sèries de Fourier i algunes de les seves aplicacions. *TG3. Capacitat per comunicar-se de manera oral o escrita amb persones amb diferents nivells de coneixements en matemàtiques. *TG8. Capacitat de comprendre i utilitzar el llenguatge matemàtic i enunciar proposicions en diferents camps de les matemàtiques. *TG10. Capacitat per aplicar els coneixements adquirits en la construcció de demostracions, detecció d'errors en raonaments incorrectes i resolució de problemes. |

Criteris d'avaluació

Percentatge de la qualificació final: 25% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 0% per a l'itinerari B

### Examen Final

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modalitat  | Avaluació                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Tècnica    | Proves objectives ( <b>recuperable</b> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Descripció | S'avaluarà l'adquisició d'algunes competències específiques i genèriques. Aquesta activitat desenvolupa les següents competències: *E22. Saber treballar de manera formal, intuïtiva i geomètrica amb les nocions fonamentals del Càlcul Infinitesimal. *E24. (parcialment) Saber utilitzar i conèixer els conceptes i els resultats fonamentals del Càlcul Diferencial i Integral per a funcions d'una variable real (no es treballa: i varies variables reals, així com del Càlcul Vectorial clàssic). *E29. Conèixer els aspectes bàsics de les sèries de Fourier i algunes de les seves aplicacions. *TG8. Capacitat de comprendre i utilitzar el llenguatge matemàtic i enunciar proposicions en diferents camps de les matemàtiques. *TG10. Capacitat per aplicar els coneixements adquirits en la construcció de demostracions, detecció d'errors en raonaments incorrectes i resolució de problemes. |

Criteris d'avaluació Aquesta prova és recuperable durant el període de recuperació extraordinària de juliol.

Percentatge de la qualificació final: 50% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 4

Percentatge de la qualificació final: 70% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 4

### Examen parcial

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modalitat  | Avaluació                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Tècnica    | Proves objectives ( <b>recuperable</b> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Descripció | La primera setmana de novembre es farà un examen parcial (no elimina matèria). Aquesta activitat desenvolupa les següents competències: *E22. Saber treballar de manera formal, intuïtiva i geomètrica amb les nocions fonamentals del Càlcul Infinitesimal. *E24. (parcialment) Saber utilitzar i conèixer els conceptes i els resultats fonamentals del Càlcul Diferencial i Integral per a funcions d'una variable real (no es treballa: i varies variables reals, així com del Càlcul Vectorial clàssic). *TG8. Capacitat de comprendre i utilitzar el |





|              |                                                                |
|--------------|----------------------------------------------------------------|
| Any acadèmic | 2016-17                                                        |
| Assignatura  | 20310 - Sèries Funcionals i Càlcul<br>Integral en una Variable |
| Grup         | Grup 9, 1S, GMAT, GMIT                                         |
| Guia docent  | D                                                              |
| Idioma       | Català                                                         |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | llenguatge matemàtic i enunciar proposicions en diferents camps de les matemàtiques. *TG10. Capacitat per aplicar els coneixements adquirits en la construcció de demostracions, detecció d'errors en raonaments incorrectes i resolució de problemes. |
| Criteris d'avaluació                  | Aquesta prova és recuperable i es podrà recuperar coincidint amb el final i també durant el període extraordinari de juliol.                                                                                                                           |
| Percentatge de la qualificació final: | 25% per a l'itinerari A                                                                                                                                                                                                                                |
| Percentatge de la qualificació final: | 30% per a l'itinerari B                                                                                                                                                                                                                                |

## Recursos, bibliografia i documentació complementària

### Bibliografia bàsica

- \* J.M. Ortega Aramburu, " Introducció a l'anàlisi matemàtica", Manuals de la Universitat Autònoma de Barcelona, 1990.
- \* M. Spivak "Calculus, càlcul infinitesimal", Ed. Reverté, 1995.
- \* R. G. Bartle, D. R. Sherbert, "Introduction to real analysis", John Wiley & Sons, 2000.

### Bibliografia complementària

- \* Tom M. Apostol, "Análisis matemático" Traduc. de Enrique Linés Escardó, Edición 2, Edit. Reverte, 1996, ISBN 8429150048, 9788429150049
- \* José Antonio Fernández Viña, Eva Sánchez Mañes, "Ejercicios y complementos de análisis matemático I" Serie de matemática, Volumen 1, Edit. Tecnos (1990), ISBN 843090803X, 9788430908035

### Altres recursos

El professor podrà posar apunts a disposició dels alumnes.

