[Unidad 1-Funciones vectoriales 3](#_Toc75890806)

[Límites de la función-Límite de las componentes(1) 3](#_Toc75890807)

[Continuidad de la función-Continuidad de las componentes(2) 3](#_Toc75890808)

[Derivada de la función-Derivada de las componentes(3) 3](#_Toc75890809)

[Propiedades de la derivación(4) 3](#_Toc75890810)

[Derivada de una función de magnitud constante(5) 3](#_Toc75890811)

[Curvatura de una función de dos variables(6) 4](#_Toc75890812)

[Aceleración(7) 4](#_Toc75890813)

[UNIDAD 2: Diferenciabilidad 5](#_Toc75890814)

[Teorema de Clairaut(8) 5](#_Toc75890815)

[Diferenciabilidad implica continuidad(9) 5](#_Toc75890816)

[Teorema del incremento(10) 5](#_Toc75890817)

[Regla de la cadena para una función de dos variables(11) 5](#_Toc75890818)

[Regla de la cadena para una función de 3 variables(12) 5](#_Toc75890819)

[Regla de la cadena de tres variables con dos parámetros(13) 6](#_Toc75890820)

[Regla de la cadena para una función de dos variables con dos parámetros(14) 6](#_Toc75890821)

[Regla de la cadena para una función de una variable con dos parámetros(15) 6](#_Toc75890822)

[Derivación implícita dos variables(16) 6](#_Toc75890823)

[Derivación implícita tres variables(17) 7](#_Toc75890824)

[Derivada direccional producto escalar(18) 7](#_Toc75890825)

[Gradiente normal a la curva de nivel(19) 7](#_Toc75890826)

[Propiedades del gradiente(20) 8](#_Toc75890827)

[Valores extremos absolutos para funciones continuas en conjuntos cerrados y acotados(21) 8](#_Toc75890828)

[Criterio de la derivada primera(22) 8](#_Toc75890829)

[Hessiano(23) 8](#_Toc75890830)

[Primer caso de los multiplicadores de Lagrange(24) 9](#_Toc75890831)

[Multiplicadores de Lagrange(25) 9](#_Toc75890832)

[UNIDAD 3: Integrales dobles y triples 10](#_Toc75890833)

[Teorema de Fubini 2 variables(26) 10](#_Toc75890834)

[Teorema de Fubini 3 variables(27) 10](#_Toc75890835)

[Teorema del cambio de variables(28) 11](#_Toc75890836)

[Jacobino coordenadas polares(29) 11](#_Toc75890837)

[Jacobino coordenadas esféricas(30) 11](#_Toc75890838)

[UNIDAD 4: Campos vectoriales 12](#_Toc75890839)

[Independencia de la parametrización(31) 12](#_Toc75890840)

[Propiedades de la integral de línea(32) 12](#_Toc75890841)

[Teorema fundamental de integrales de Línea(33) 12](#_Toc75890842)

[Campos conservativos-Campos gradientes(34) 12](#_Toc75890843)

[Propiedad de lazos de campos conservativos(35) 12](#_Toc75890844)

[Criterio de componentes para campos conservativos(36) 13](#_Toc75890845)

[Formas diferenciales exactas(37) 13](#_Toc75890846)

[Teorema de Green(38) 13](#_Toc75890847)

[Teorema de Green a regiones más generales(39) 13](#_Toc75890848)

[Derivadas parciales de una función vectorial(40) 14](#_Toc75890849)

[Teorema de Stokes(41) 14](#_Toc75890850)

[Teorema de la divergencia de Gauss(42) 14](#_Toc75890851)

[UNIDAD 5: Ecuaciones diferenciales 15](#_Toc75890852)

[Existencia y unicidad de soluciones para PVI de primer orden(43) 15](#_Toc75890853)

[EDOS exactas(44) 16](#_Toc75890854)

[Existencia y unicidad de soluciones de PVI lineales de orden superior(45) 16](#_Toc75890855)

[Principio de superposición para ecuaciones lineales homogéneas(46) 16](#_Toc75890856)

[Las soluciones de una EDO lineal de orden n constituyen un espacio vectorial(47) 16](#_Toc75890857)

[Independencia lineal de soluciones de una EDO lineal de orden superior(48) 16](#_Toc75890858)

[Existencia de conjunto fundamental(49) 17](#_Toc75890859)

[Solución general de una EDO lineal homogénea(50) 17](#_Toc75890860)

[Solución general de una EDO lineal no homogénea(51) 17](#_Toc75890861)

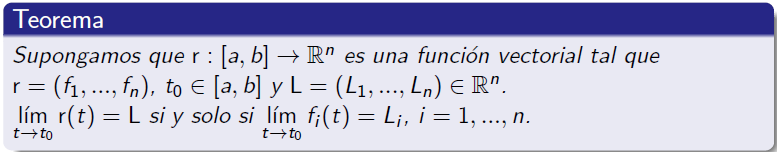
[Principio de superposición de EDO no homogénea(52). 18](#_Toc75890862)

[UNIDAD 6: Series de Fourier 19](#_Toc75890863)

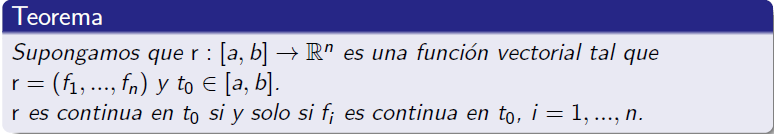
[Convergencia de las Series de Fourier(53) 19](#_Toc75890864)

# Unidad 1-Funciones vectoriales

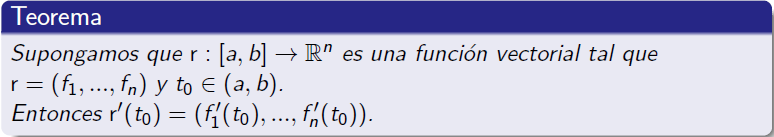
## Límites de la función-Límite de las componentes



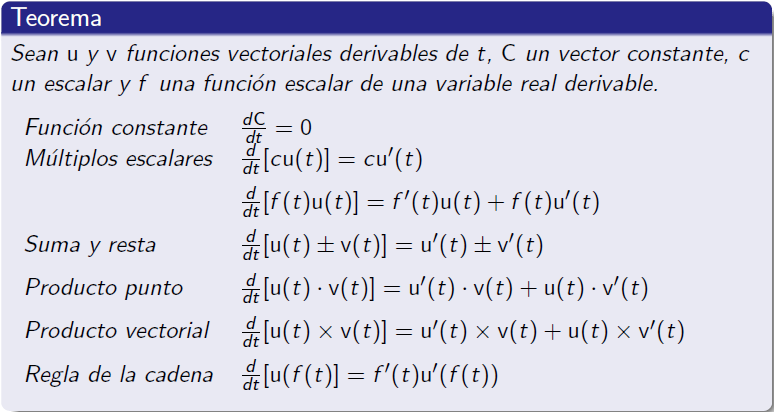
## Continuidad de la función-Continuidad de las componentes



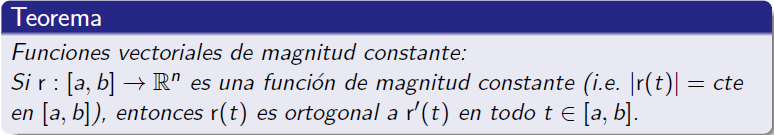
## Derivada de la función-Derivada de las componentes



## Propiedades de la derivación

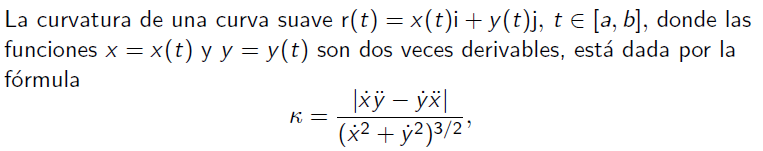


## Derivada de una función de magnitud constante



NOTA: Esto puede ser una doble implicación

## Curvatura de una función de dos variables

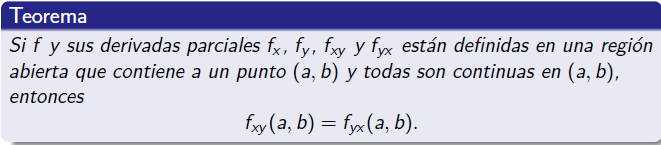


## Aceleración

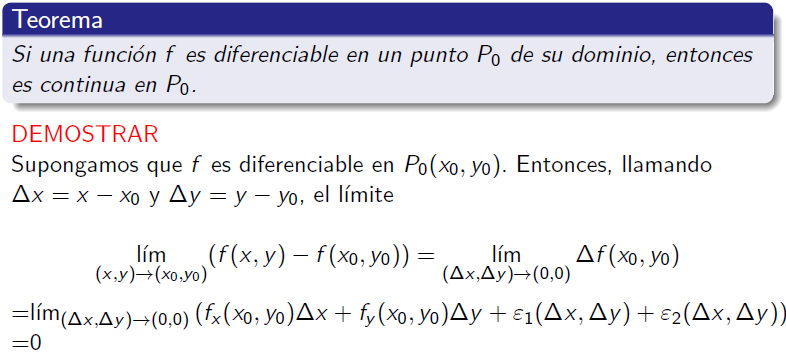


# UNIDAD 2: Diferenciabilidad

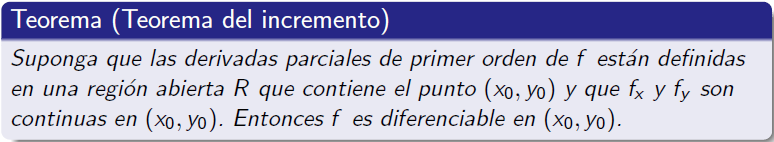
## Teorema de Clairaut



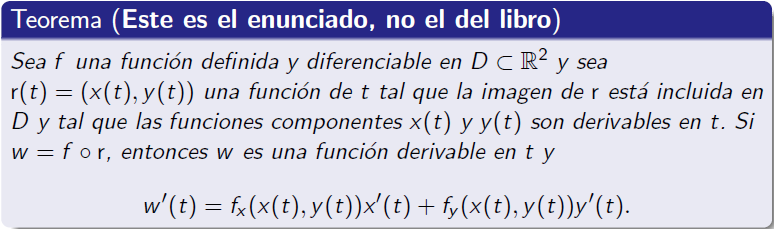
## Diferenciabilidad implica continuidad



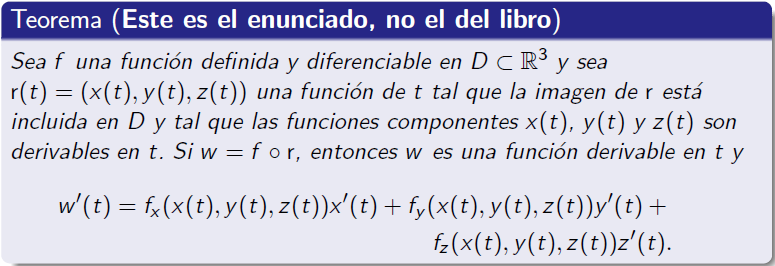
## Teorema del incremento



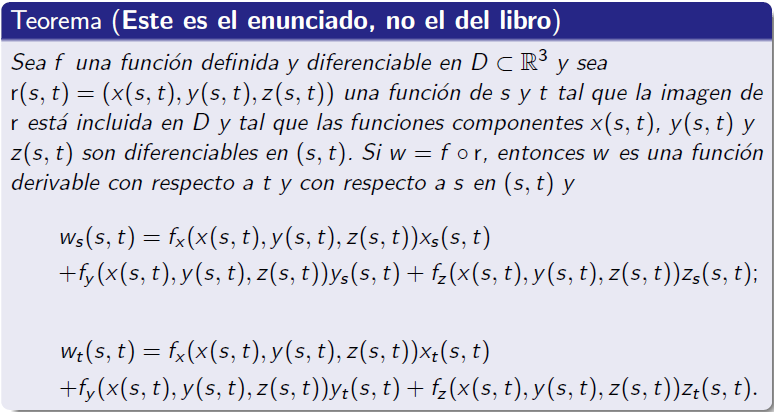
## Regla de la cadena para una función de dos variables



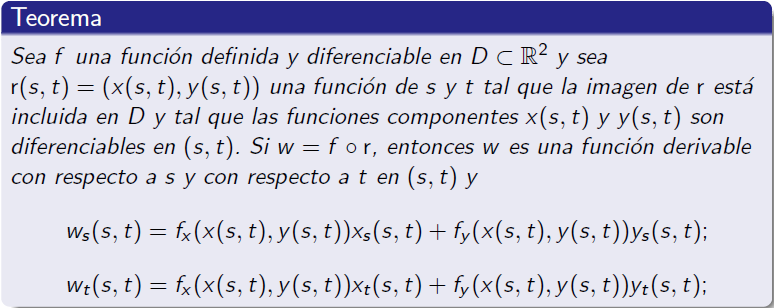
## Regla de la cadena para una función de 3 variables



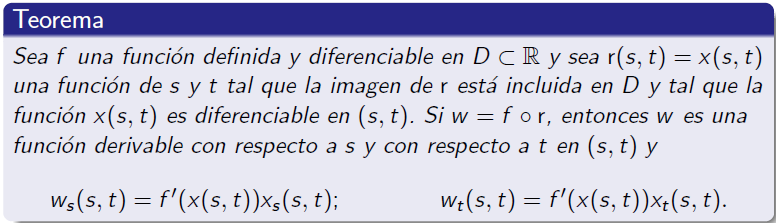
## Regla de la cadena de tres variables con dos parámetros



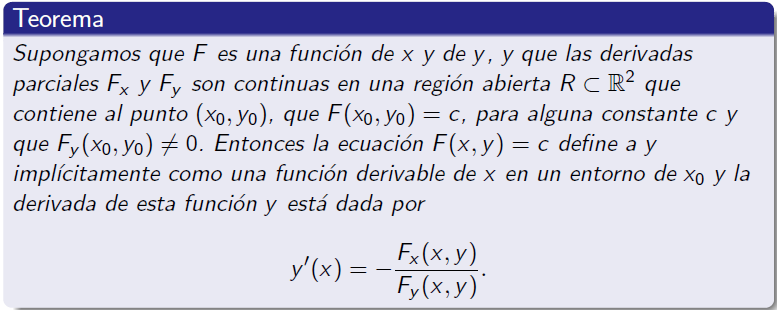
## Regla de la cadena para una función de dos variables con dos parámetros



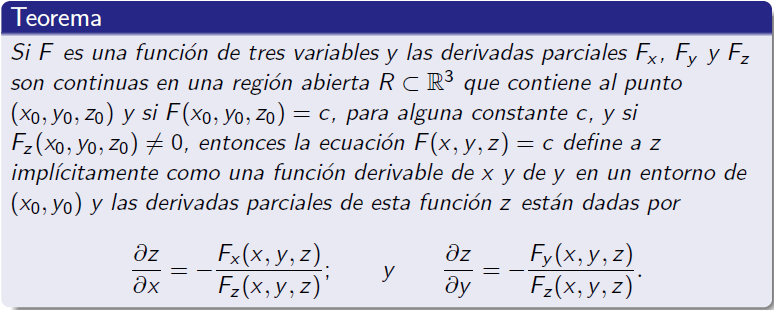
## Regla de la cadena para una función de una variable con dos parámetros



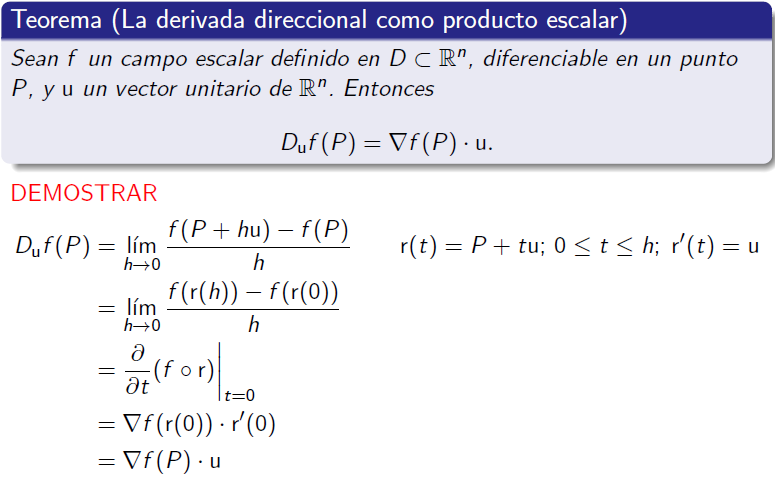
## Derivación implícita dos variables



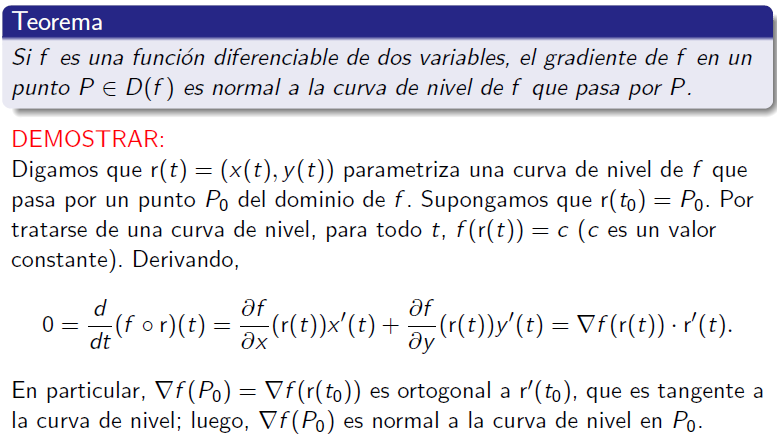
## Derivación implícita tres variables



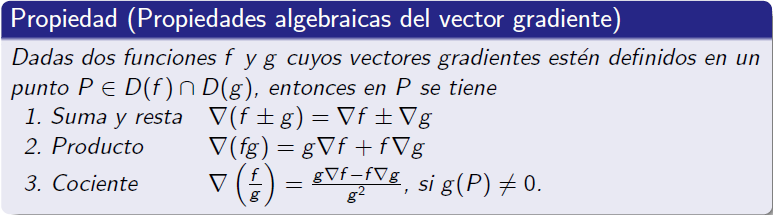
## Derivada direccional producto escalar



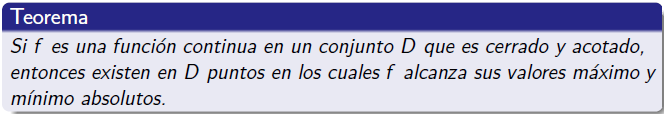
## Gradiente normal a la curva de nivel



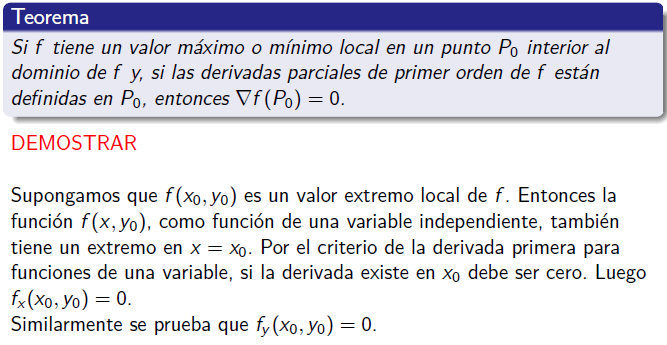
## Propiedades del gradiente



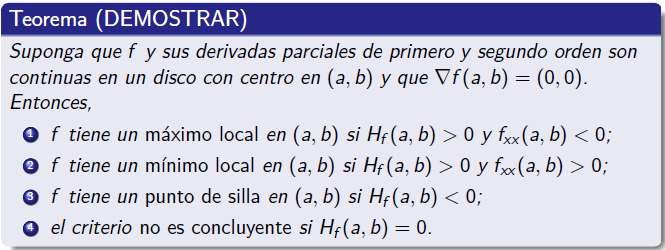
## Valores extremos absolutos para funciones continuas en conjuntos cerrados y acotados



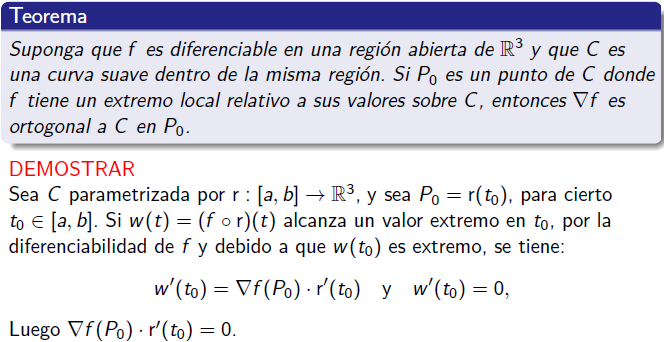
## Criterio de la derivada primera



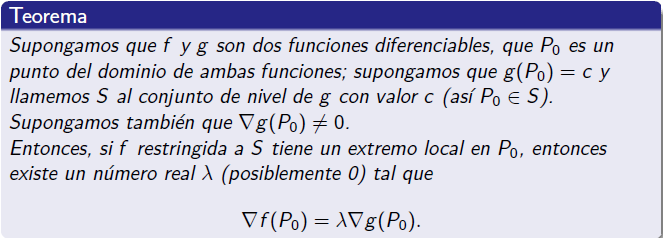
## Hessiano

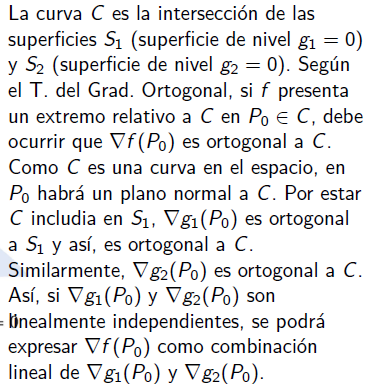


## Primer caso de los multiplicadores de Lagrange



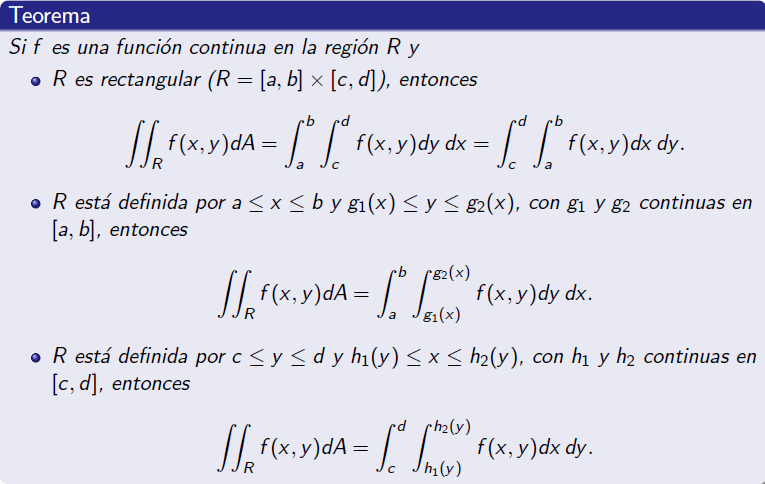
## Multiplicadores de Lagrange



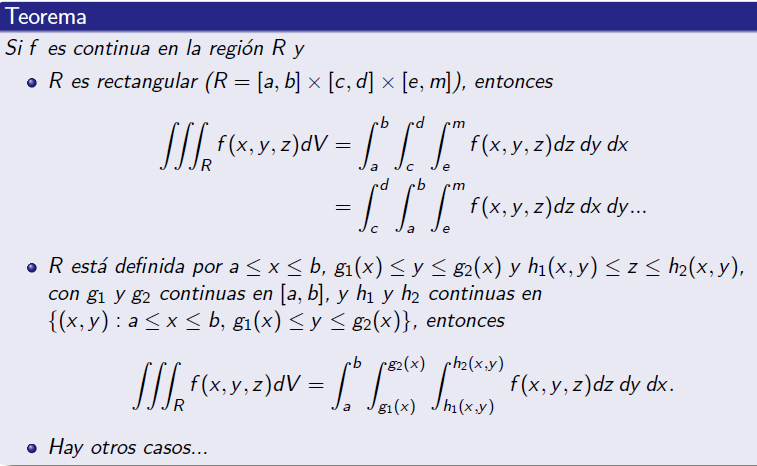


# UNIDAD 3: Integrales dobles y triples

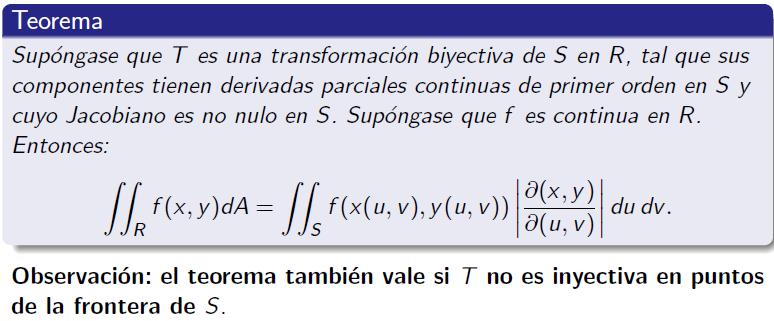
## Teorema de Fubini 2 variables



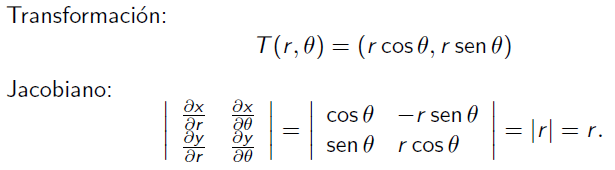
## Teorema de Fubini 3 variables



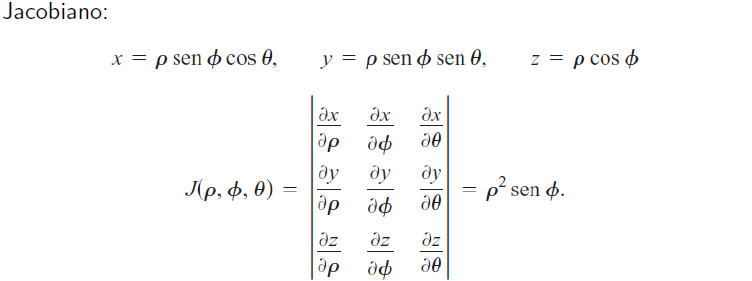
## Teorema del cambio de variables



## Jacobino coordenadas polares

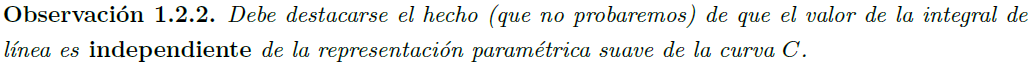


## Jacobino coordenadas esféricas

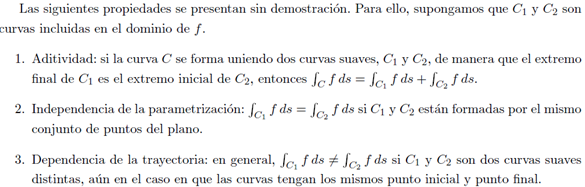


# UNIDAD 4: Campos vectoriales

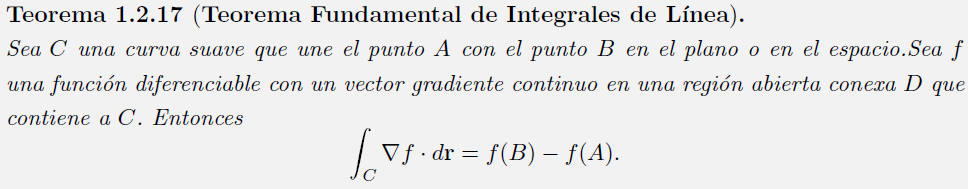
## Independencia de la parametrización



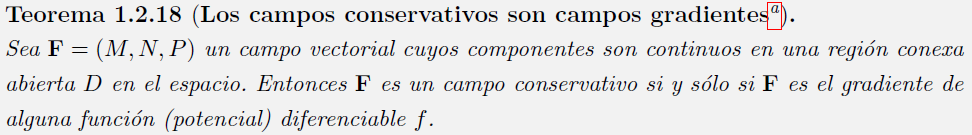
## Propiedades de la integral de línea



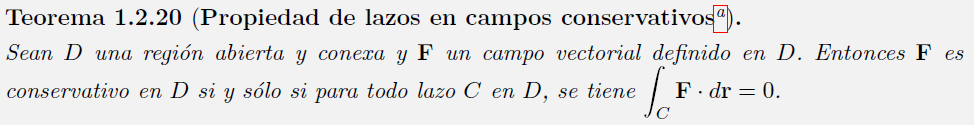
## Teorema fundamental de integrales de Línea



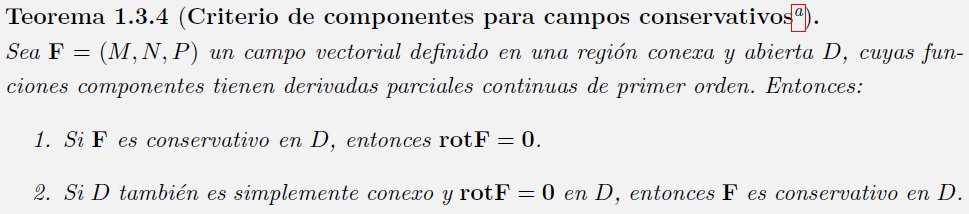
## Campos conservativos-Campos gradientes



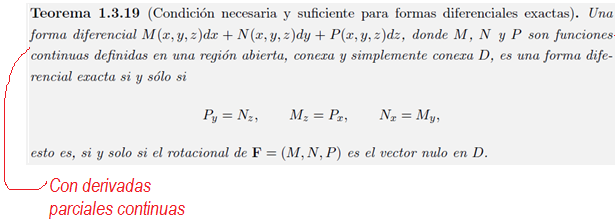
## Propiedad de lazos de campos conservativos



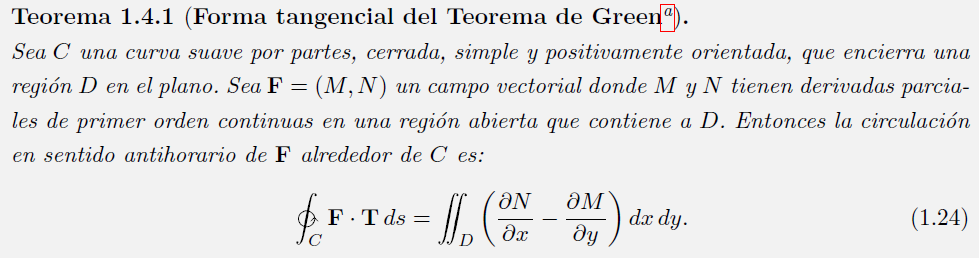
## Criterio de componentes para campos conservativos



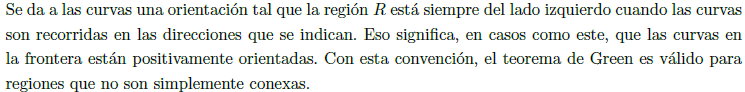
## Formas diferenciales exactas

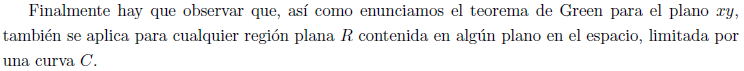


## Teorema de Green

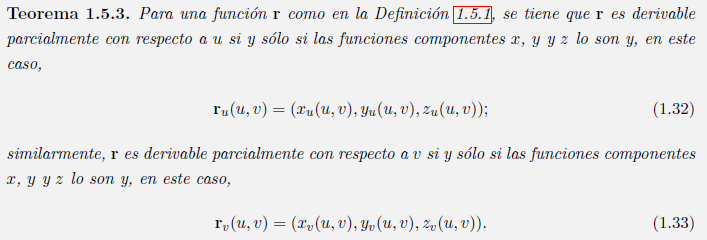


## Teorema de Green a regiones más generales

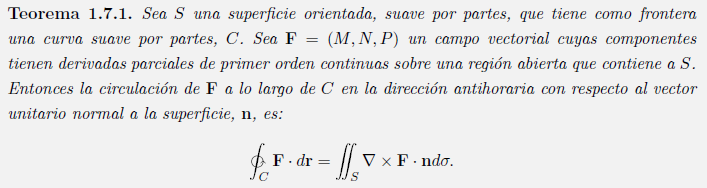




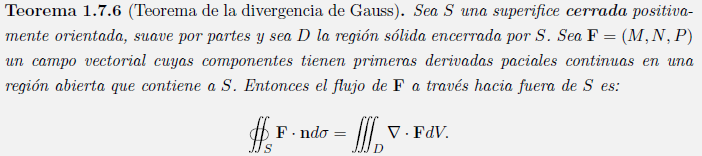
## Derivadas parciales de una función vectorial



## Teorema de Stokes

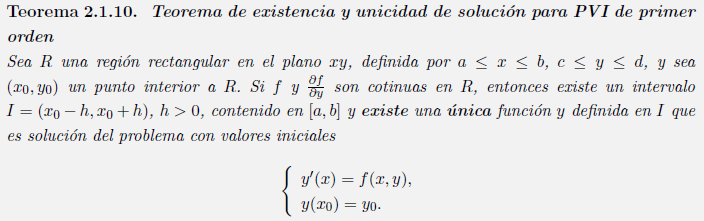


## Teorema de la divergencia de Gauss

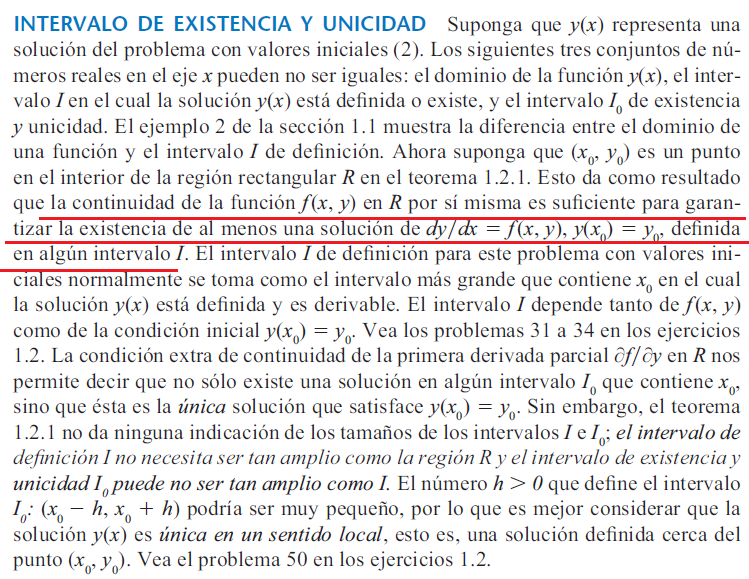


# UNIDAD 5: Ecuaciones diferenciales

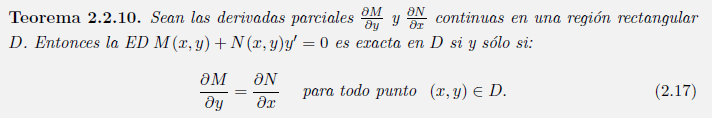
## Existencia y unicidad de soluciones para PVI de primer orden



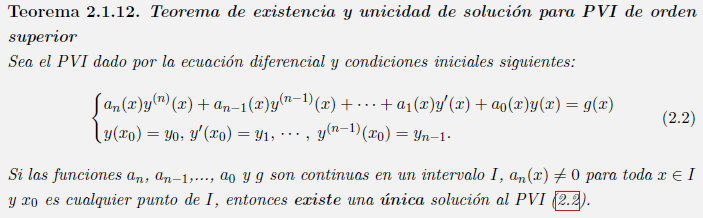
Notar que este teorema es más fuerte que el teorema de existencia y unicidad de soluciones para PVI de ecuaciones diferenciales lineales. En este caso la función de varias variables que relaciona a x e y con la derivada primera en el intervalo I puede ser cualquiera siempre que cumplan las hipótesis.



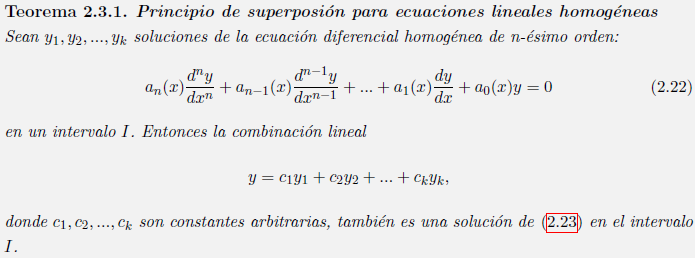
## EDOS exactas



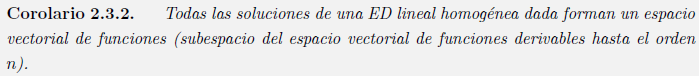
## Existencia y unicidad de soluciones de PVI lineales de orden superior



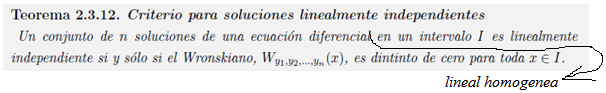
## Principio de superposición para ecuaciones lineales homogéneas



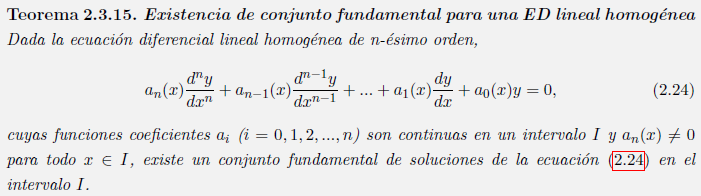
## Las soluciones de una EDO lineal de orden n constituyen un espacio vectorial



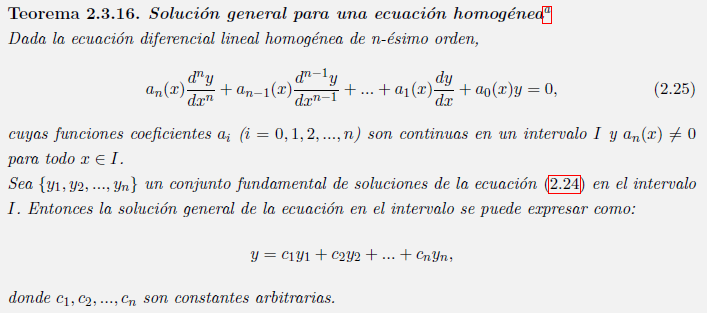
## Independencia lineal de soluciones de una EDO lineal de orden superior



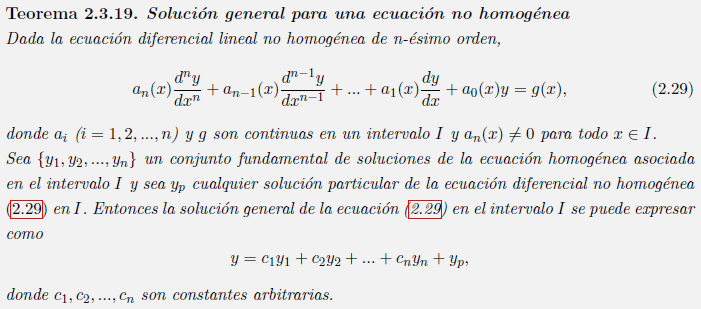
## Existencia de conjunto fundamental



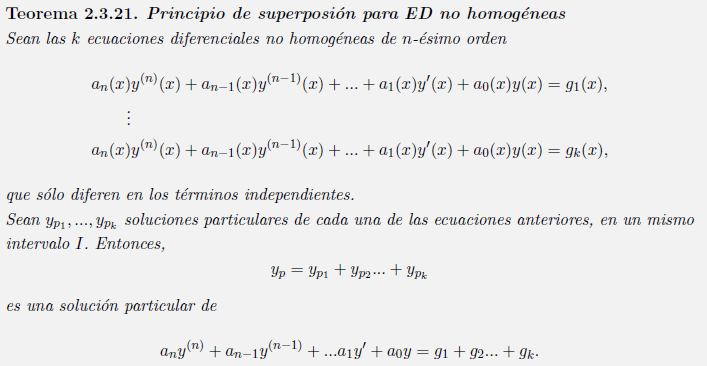
## Solución general de una EDO lineal homogénea



## Solución general de una EDO lineal no homogénea



## Principio de superposición de EDO no homogénea.



# UNIDAD 6: Series de Fourier

## Convergencia de las Series de Fourier

