PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

FACULTAD DE MATEMÁTICAS

Primer semestre del 2019

Profesor: Rodrigo Vargas (rsvargas@mat.puc.cl)

Ayudante: Odette Ríos (ovrios@uc.cl)

Cálculo II - MAT1620

Ayudantía 1

 $Integrales\ impropias\ y\ criterios\ de\ comparaci\'on$

Ejercicio 1

Determine si las siguientes integrales son convergentes o divergentes.

a)
$$\int_0^3 \frac{dx}{x^2 - 6x + 5}$$

f)
$$\int_1^\infty \frac{x+1}{x^2+x} \, dx.$$

b)
$$\int_0^1 \frac{\ln(x)}{\sqrt{x}} \, dx$$

$$g) \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{\sqrt{\sin x}} dx$$

c)
$$\int_0^\infty \frac{dx}{\sqrt{x}(1+x)}$$

$$h) \int_0^1 \frac{\sec^2 x}{x\sqrt{x}} dx$$

d)
$$\int_0^\infty \frac{x}{x^2+1} - \frac{3}{3x+1} dx$$

i)
$$\int_0^\infty \frac{\arctan x}{2 + e^x} dx$$

e)
$$\int_0^1 \frac{e^{\frac{1}{x}}}{x^3} dx$$

$$j) \int_2^\infty \frac{\ln(x)}{x} \, dx.$$

Ejercicio 2

Encuentre los valores de p para los cuales la integral converge.

a)
$$\int_{e}^{\infty} \frac{1}{x(\ln x)^{p} dx}$$

b)
$$\int_0^1 x^p \ln x dx$$

1

Ejercicio 3

Resuelva.

a)
$$\int_0^\infty \frac{1}{\sqrt{x^2+4}} - \frac{C}{x+2} dx$$

b) Si
$$f'(x)$$
 es continua sobre $[0,\infty)y$ $\lim_{\to\infty} f(x)=0$, demostrar que $\int_0^\infty f'(x)dx=-f(0)$