

TP 4 MAPLE - Integracion

MASTER T.E.C.I.

1 Comandos MAPLE

1.1 Integracion en 1D

```
f := (x) -> x2 + exp(x);  
plot(f(x), x = -1 .. 1);  
int(f(x), x);  
int(f(x), x = -1 .. 1);  
int(exp(-x), x = 0 .. infinity);  
int(exp(-x), x = a .. b);  
a := 1;  
b := 2;  
int(exp(-x), x = a .. b);  
int(exp(cos(x))*ln(x), x);  
int(exp(cos(x)), x = -1 .. 1);  
evalf(int(exp(cos(x)), x = -1 .. 1));  
int(exp(cos(x)), x = -1 .. 1, numeric);  
int(f(x), x = -1.5 .. 2.95);  
int(f(x), x = -1.5 .. 2.95, numeric = false);  
int(f(x), x = 2.95 .. -1.5);
```

Ejemplo de calculo de los coeficientes α_l vistos en clases necesarios para obtener la formula de Newton-côtes de orden $Q = 2$:

```
int((s-1)*(s-2)/((0-1)*(0-2)), s = 0 .. 2);  
int((s-0)*(s-2)/((1-0)*(1-2)), s = 0 .. 2);  
int((s-0)*(s-1)/((2-0)*(2-1)), s = 0 .. 2);
```

1.2 Integracion en dimensiones superiores

1.2.1 Caso 2D

```
g := (x, y) -> y * x + y2;  
plot3d(g(x, y), x = -1 .. 1, y = -1 .. 1);  
int(g(x, y), x);  
int(g(x, y), y);
```

```

int(g(x, y), x, y);
int(g(x, y), x = -1 .. 1, y = -1 .. 1);
int(g(x, y), x = -1 .. 1, y = -1 .. 1, numeric);
int(exp(cos(x)*y), x = -1 .. 1, y = -2 .. 2);
evalf(int(exp(cos(x)*y), x = -1 .. 1, y = -2 .. 2));
int(exp(cos(x+y)), x, y);
int(exp(cos(x+y)), x = -5 .. 10, y = 3 .. 8);
int(exp(cos(x+y)), x = -5 .. 10, y = 3 .. 8, numeric);

```

1.2.2 Caso 3D

```

h := (x, y, z) -> x^2 + exp(y) + sqrt(z * x);
int(h(x, y, z), x, y, z);
int(h(x, y, z), x = 0 .. 5, y = -5 .. 0, z = 2 .. 8);
int(h(x, y, z), x = 0 .. 5, y = -5 .. 0, z = 2 .. 8, numeric);

```

2 Ejercicios

a) Calcular :

- $\int \exp(\sqrt{x+3}) \, dx$
- $\int_0^5 \log(x^2 + x) \, dx$ (dar la solución exacta y una aproximación numérica).
- $\int_{-\infty}^{\infty} \exp(-x^2) \, dx$
- $\int \int \log(y) * y * x \, dy dx$
- $\int_2^8 \int_0^5 \sqrt{y+x} * x \, dy dx$ (dar la solución exacta y una aproximación numérica).

b) Calcular los coeficientes α_l vistos en clases necesarios para obtener la fórmula de Newton-côtes de orden $Q = 3$.