

# TP MAPLE : *Intégration*

MPSI-Maths.

Mr Mamouni : *myismail1@menara.ma*

Source disponible sur :

©<http://www.chez.com/myismail>

## Calcul de primitive.

```
> int( sin(x), x );  
-cos(x)
```

Intégration par partie. *Il faut préciser en Maple la fonction v, lui se charge de u'*

```
> with(student):  
> intparts(Int(x^k*ln(x), x), ln(x));  

$$\frac{\ln(x) x^{k+1}}{k+1} - \int \frac{x^{k+1}}{x(k+1)} dx$$

```

## Changement de variable. *Il faut le préciser Maple*

```
> changevar(cos(x)+1=u, Int((cos(x)+1)^3*sin(x), x), u);  

$$\int -u^3 du$$

```

## Somme de Riemann à gauche

```
> leftbox(sin(x)*x+sin(x), x=0..2*Pi, 5, shading=BLUE);  
> leftsum(sin(x)*x+sin(x), x=0..2*Pi, 5);
```

$$\frac{2}{5} \pi \left( \sum_{i=0}^4 \left( \frac{2}{5} \sin\left(\frac{2}{5} i \pi\right) i \pi + \sin\left(\frac{2}{5} i \pi\right) \right) \right)$$

## Somme de Riemann à droite

```
> rightbox(sin(x)*x+sin(x), x=0..2*Pi, 5, shading=BLUE);  
> rightsum(sin(x)*x+sin(x), x=0..2*Pi, 5);
```

$$\frac{2}{5} \pi \left( \sum_{i=1}^5 \left( \frac{2}{5} \sin\left(\frac{2}{5} i \pi\right) i \pi + \sin\left(\frac{2}{5} i \pi\right) \right) \right)$$

Somme de Riemann au milieu

```
> middlebox(sin(x)*x+sin(x), x=0..2*Pi, 5, shading=BLUE);  
> middlesum(sin(x)*x+sin(x), x=0..2*Pi, 5);
```

$$\frac{2}{5} \pi \left( \sum_{i=0}^4 \left( \frac{2}{5} \sin\left(\frac{2}{5} \left(i + \frac{1}{2}\right) \pi\right) \left(i + \frac{1}{2}\right) \pi + \sin\left(\frac{2}{5} \left(i + \frac{1}{2}\right) \pi\right) \right) \right)$$

## Méthode des trapèzes.

```
> trapezoid(x^k*ln(x), x=1..3);
```

$$\frac{1}{2} \left( \sum_{i=1}^3 \left( 1 + \frac{1}{2} i \right)^k \ln\left( 1 + \frac{1}{2} i \right) \right) + \frac{1}{4} 3^k \ln(3)$$

## Méthode de Simpson.

```
> simpson(x^k*ln(x), x=1..3);
```

$$\frac{1}{6} 3^k \ln(3) + \frac{2}{3} \left( \sum_{i=1}^2 \left( i + \frac{1}{2} \right)^k \ln\left( i + \frac{1}{2} \right) \right) + \frac{1}{3} \left( \sum_{i=1}^1 (1+i)^k \ln(1+i) \right)$$

**Fin.**