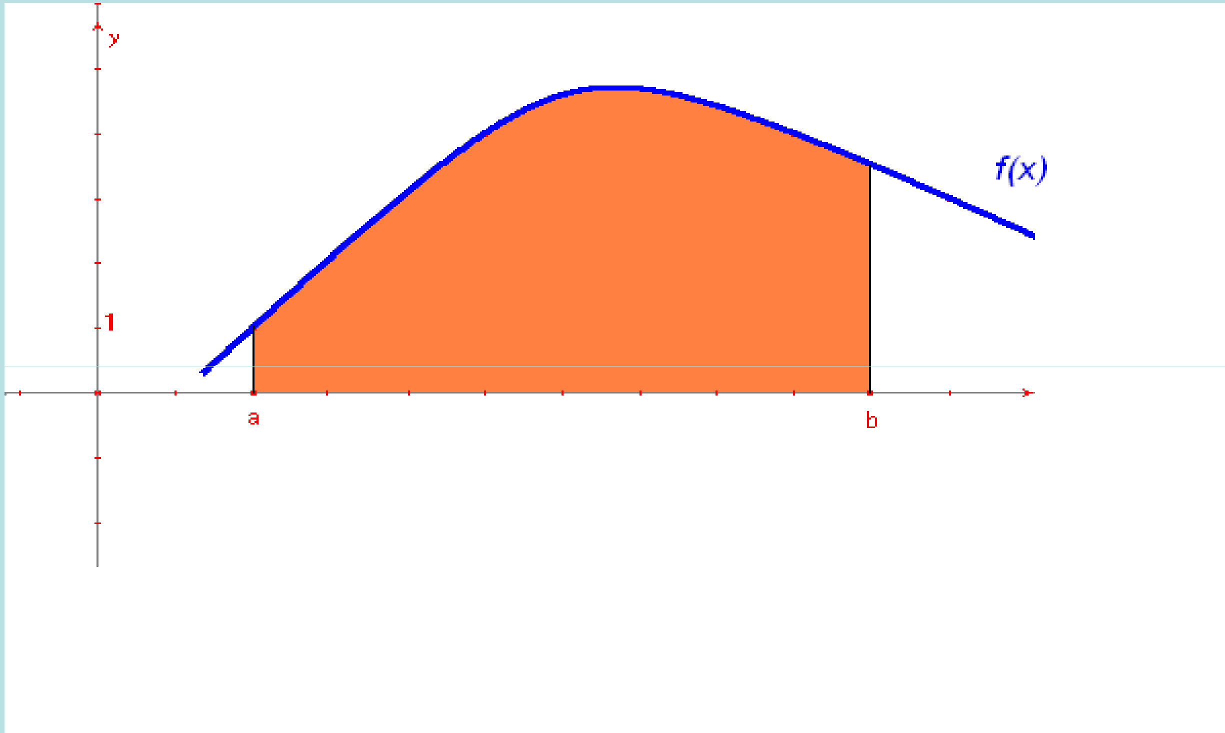
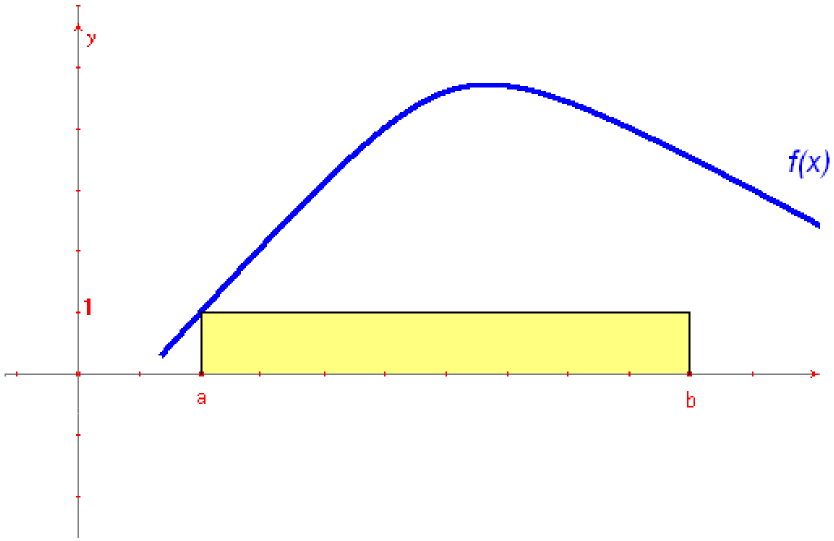
INTEGRAL DEFINIDA

$$\int_a^b f(x)\,dx$$

ÁREA BAJO UNA CURVA

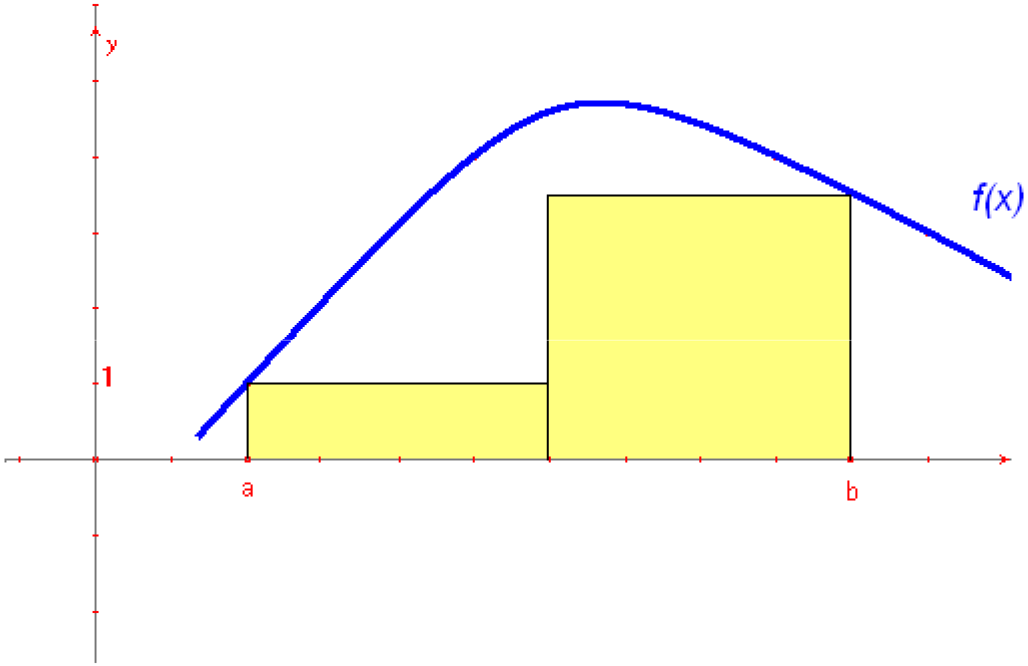


SUMAS INFERIORES



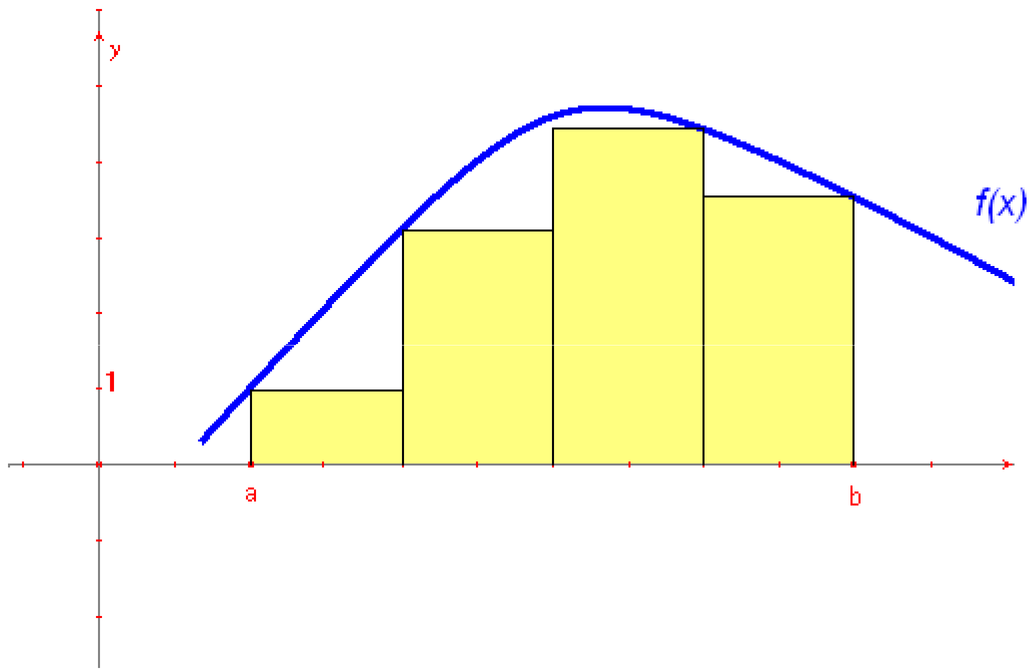
$$S_{\inf}(f,1) = h \cdot m_1 \qquad ; \qquad h = b - a$$

SUMAS INFERIORES



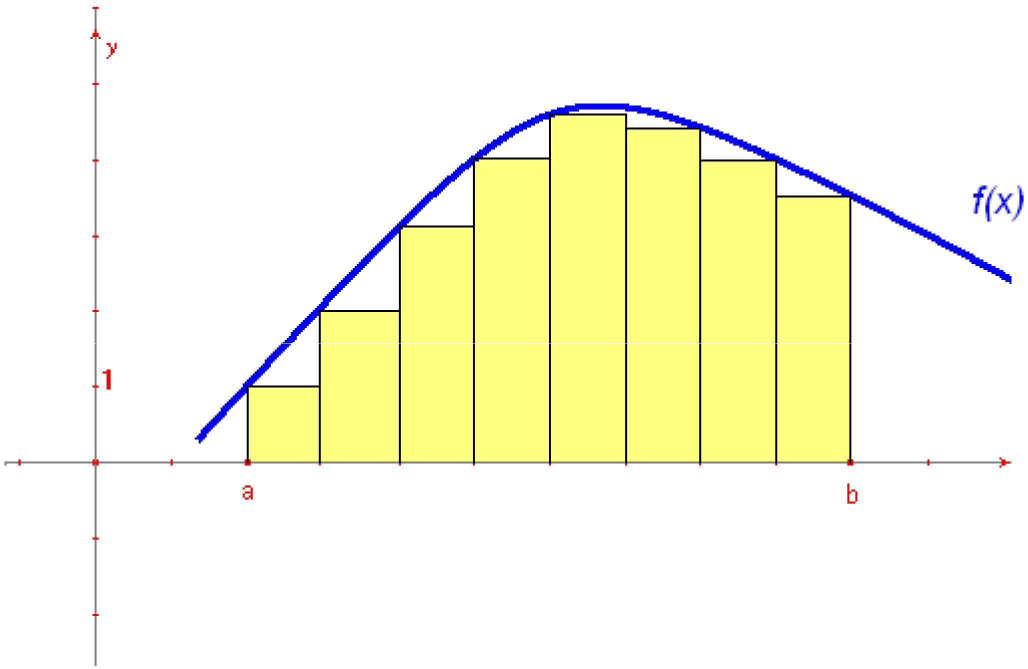
$$S_{\inf}(f,2) = h \cdot m_1 + h \cdot m_2 \quad ; \quad h = \frac{b-a}{2}$$

SUMAS INFERIORES



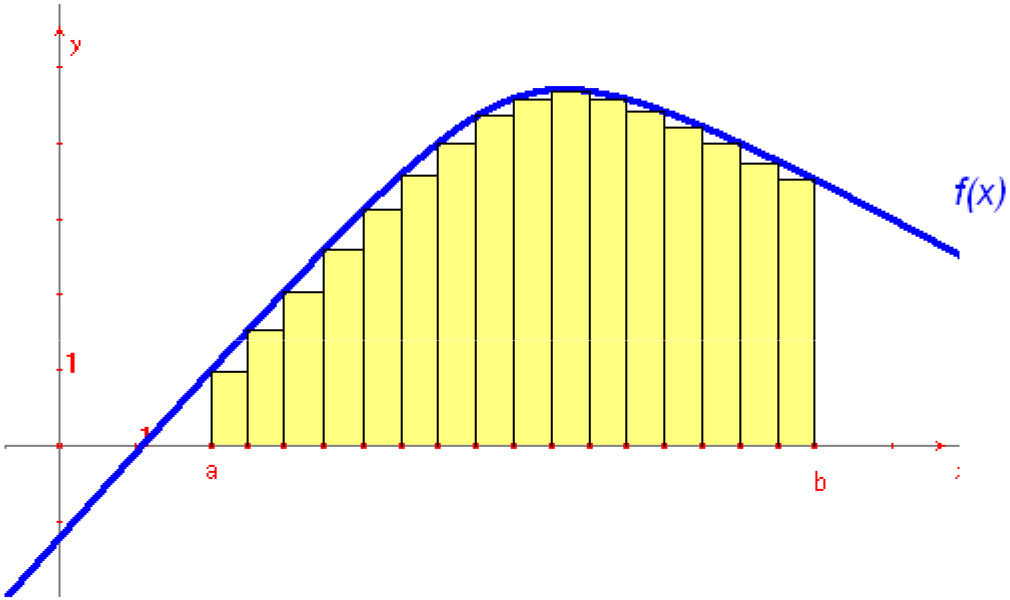
$$S_{\inf}(f,4) = h \cdot m_1 + h \cdot m_2 + ... + h \cdot m_4 = \sum_{k=1}^{4} h \cdot m_k \qquad ; \quad h = \frac{b-a}{4}$$

SUMAS INFERIORES



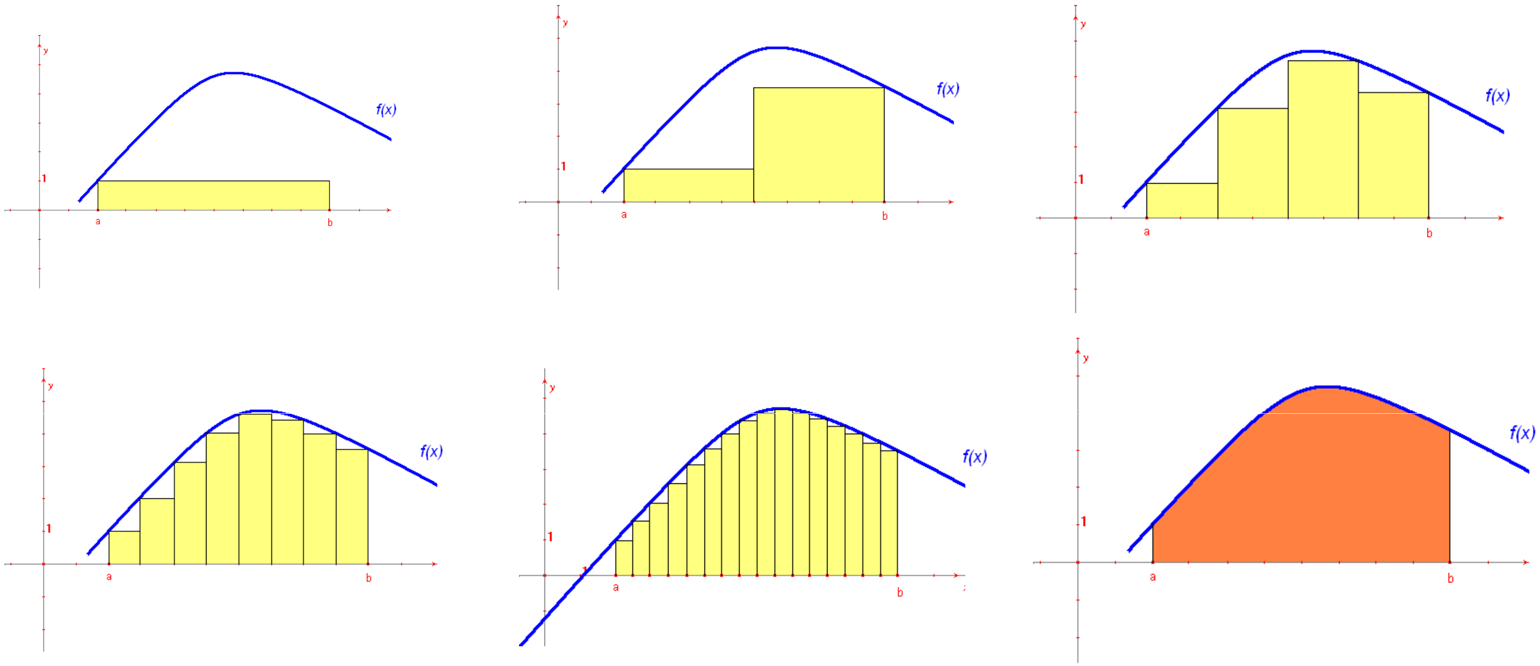
$$S_{\inf}(f,8) = h\cdot m_1 + h\cdot m_2 + \ldots. + h\cdot m_8 = \sum_{k=1}^{8} h\cdot m_k \qquad ; \quad h = \frac{b-a}{8}$$

SUMAS INFERIORES



$$S_{\inf}(f,16) = h\cdot m_1 + h\cdot m_2 + ... + h\cdot m_{16} = \sum_{k=1}^{16} h\cdot m_k \quad ; \quad h = \frac{b-a}{16}$$

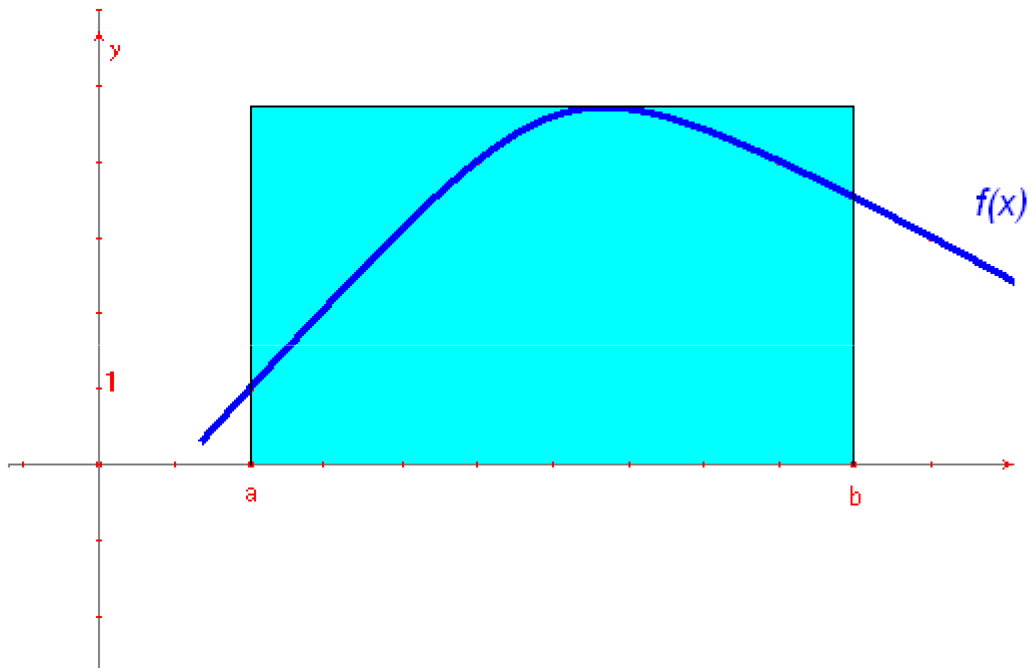
SUMAS INFERIORES



$$S_{\inf}(f,n) = h\cdot m_1 + h\cdot m_2 + \ldots. + h\cdot m_n = \sum_{k=1}^{n} h\cdot m_k \quad ; \quad h = \frac{b-a}{n}$$

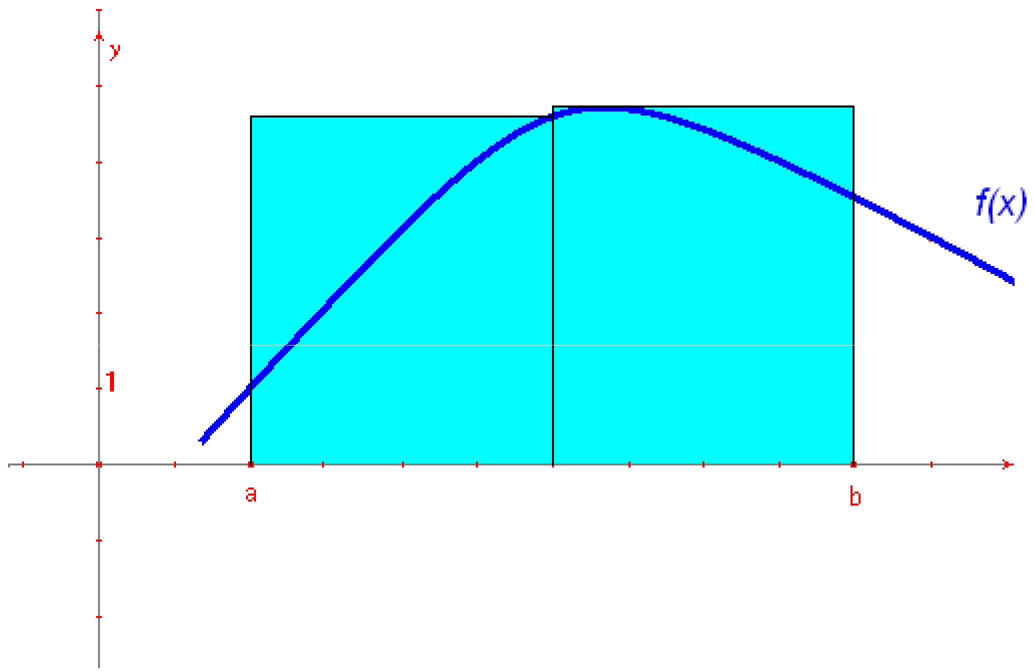
$$S_{\inf}(f,n) \xrightarrow[n\to\infty]{} \acute{A}rea\ bajo\ f\ entre\ x=a\ y\ x=b$$

SUMAS SUPERIORES



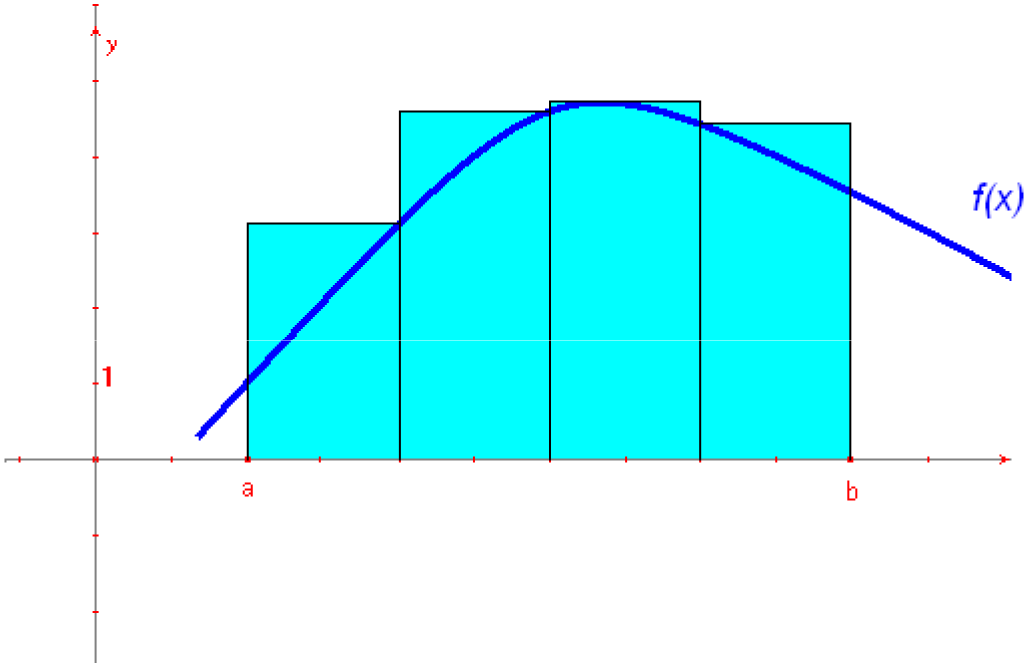
$$S_{\sup}(f,1) = h \cdot M_1 \qquad ; \qquad h = b - a$$

SUMAS SUPERIORES



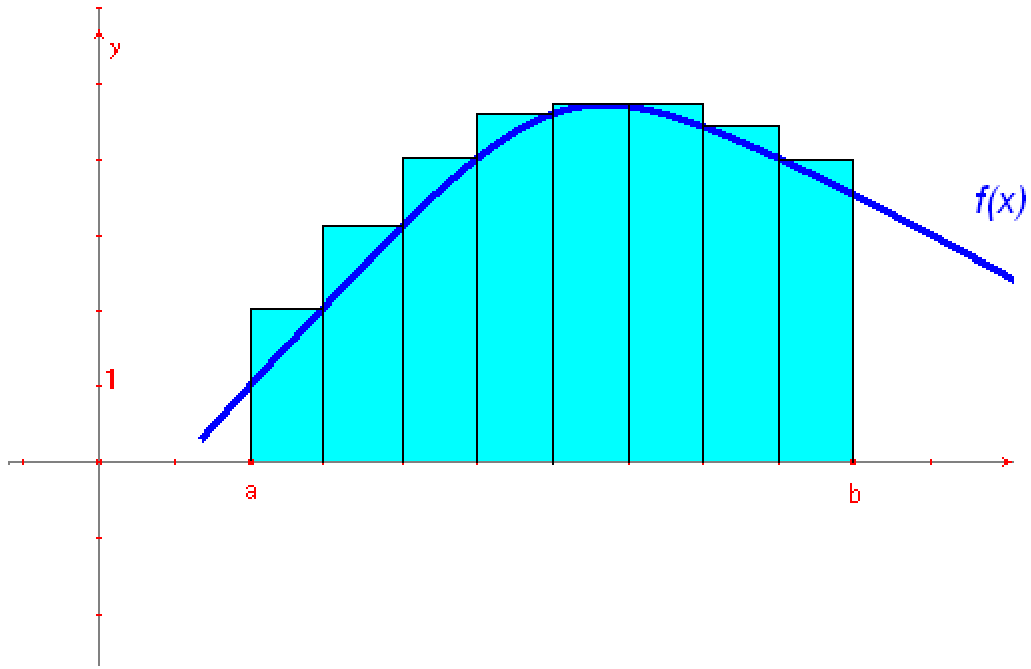
$$S_{\text{sup}}(f,2) = h \cdot M_1 + h \cdot M_2 \qquad ; \quad h = \frac{b-a}{2}$$

SUMAS SUPERIORES



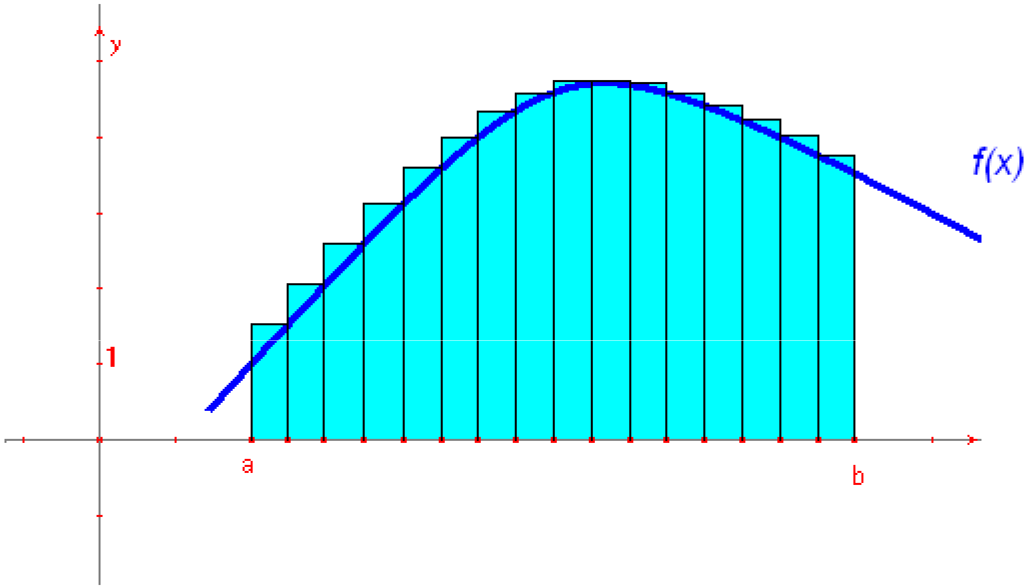
$$S_{\sup}(f,4) = h \cdot M_1 + h \cdot M_2 + \dots . + h \cdot M_4 = \sum_{k=1}^{4} h \cdot m_k \quad ; \quad h = \frac{b-a}{4}$$

SUMAS SUPERIORES



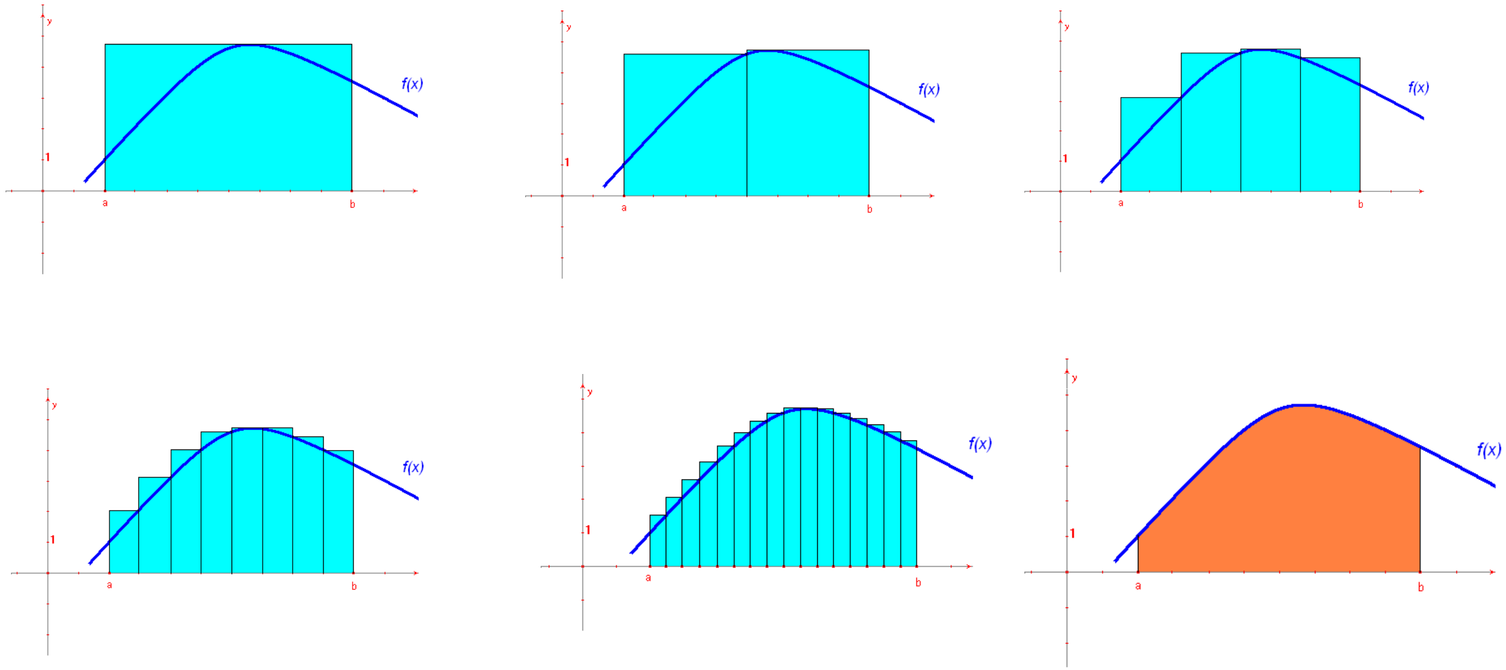
$$S_{\sup}(f,8) = h\cdot M_1 + h\cdot M_2 + \ldots. + h\cdot M_8 = \sum_{k=1}^{8} h\cdot M_k \quad ; \quad h = \frac{b-a}{8}$$

SUMAS SUPERIORES



$$S_{\sup}(f,16) = h \cdot M_1 + h \cdot M_2 + ... + h \cdot M_{16} = \sum_{k=1}^{16} h \cdot M_k \quad ; \quad h = \frac{b-a}{16}$$

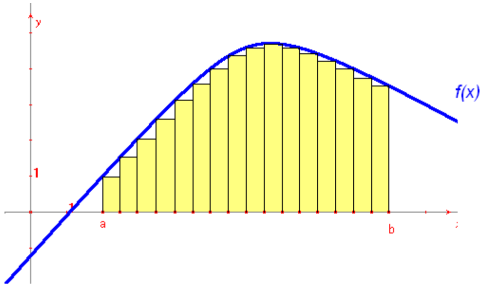
SUMAS SUPERIORES

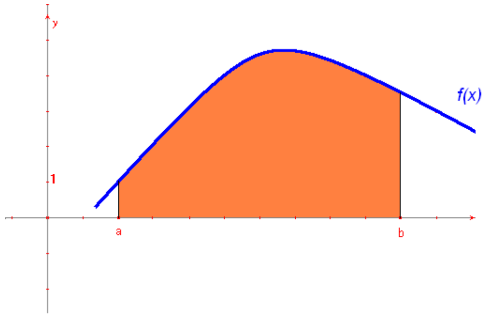


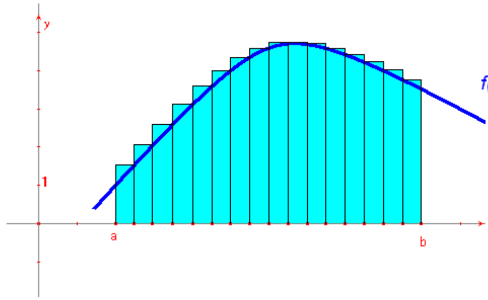
$$S_{\mathrm{sup}}(f,n)=h\cdot M_1+h\cdot M_2+....+h\cdot M_n=\sum_{k=1}^{n}h\cdot M_k \quad ; \; h=\frac{b-a}{n}$$

$$S_{\mathrm{sup}}(f,n)\xrightarrow[n\to\infty]{}\text{Área bajo } f \text{ entre } x=a \text{ y } x=b$$

INTEGRAL DEFINIDA







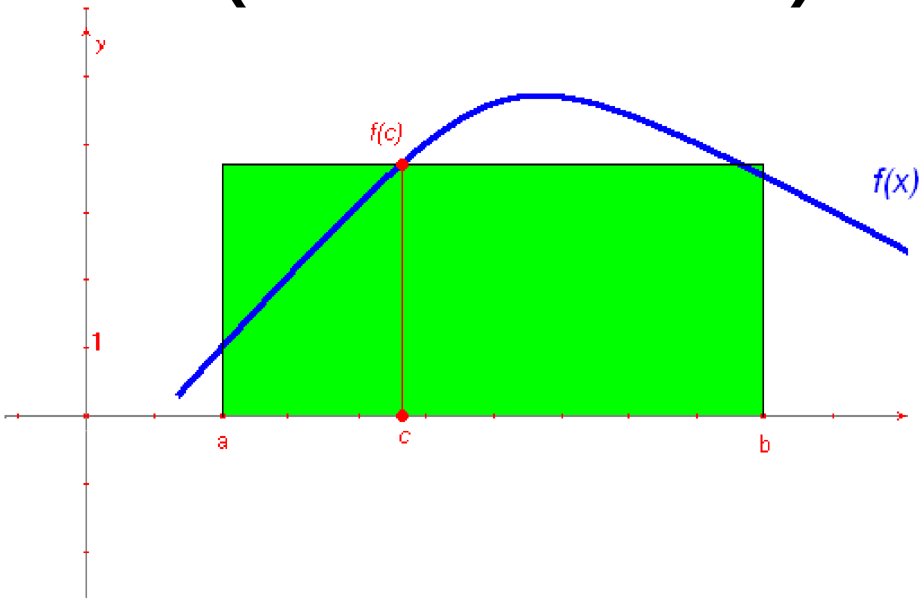
$$\acute{A}rea = \int_a^b f(x)\,dx = \lim_{n\to\infty} S_{\inf}(f,n) = \lim_{n\to\infty} S_{\sup}(f,n)$$

TEOREMA DE LA MEDIA INTEGRAL

$$\acute{A}rea\ \ bajo\ \ f\ \ entre\ \ a\ \ y\ \ b = f(c)\cdot(b-a)$$

para algún punto c entre a y b

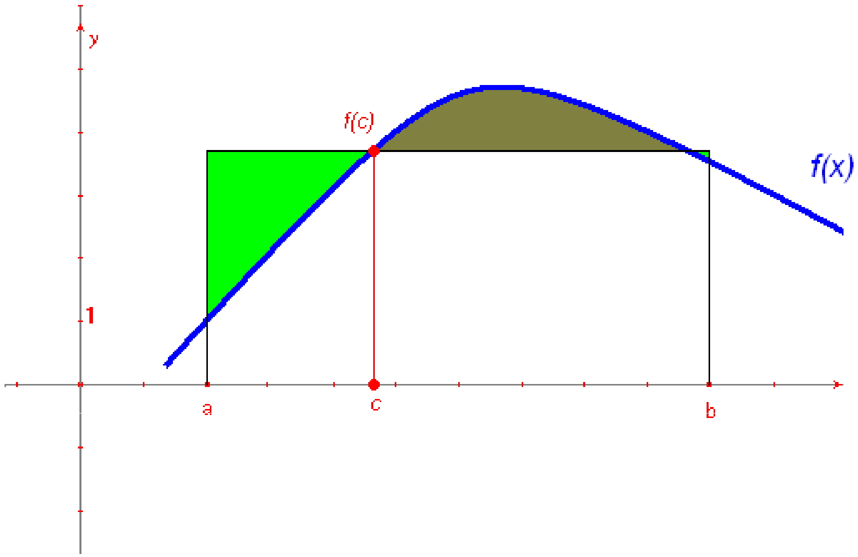
TEOREMA DE LA MEDIA (INTEGRAL)



$$\text{Área bajo } f \text{ entre } a \text{ y } b = f(c)\cdot(b-a)$$

para algún punto c entre a y b

TEOREMA DE LA MEDIA (INTEGRAL)



$$\acute{A}rea \quad bajo \quad f \;\; entre \;\; a \;\; y \;\; b \;=\; f(c)\cdot(b-a)$$

El punto c está donde el área que sobra y la que falta coinciden

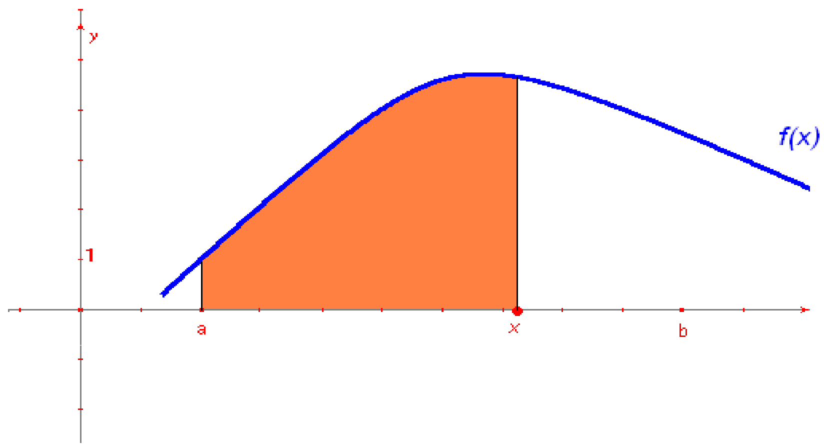
TEOREMA FUNDAMENTAL DEL CÁLCULO INTEGRAL

Si f es continua en [a,b], entonces la función:

$$A(x) = \acute{A}rea \;\; bajo \;\; f \;\; entre \;\; a \;\; y \;\; x$$

es una primitiva de f, es decir A´(x)=f(x)

TEOREMA FUNDAMENTAL DEL CÁLCULO INTEGRAL



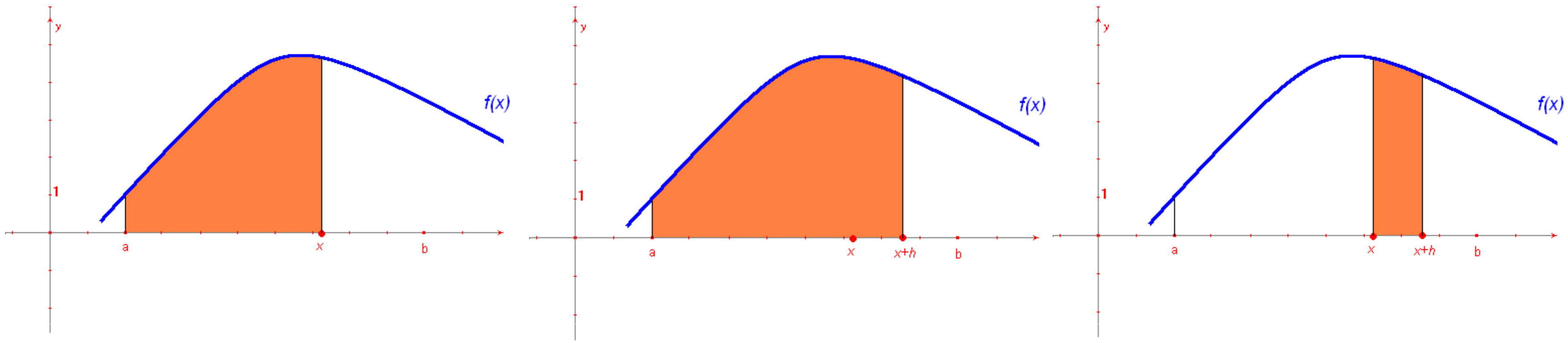
Si f es continua en [a,b], entonces la función:

$$A(x) = \acute{A}rea\ \ bajo\ \ f\ \ entre\ \ a\ \ y\ \ x$$

es una primitiva de f, es decir A´(x)=f(x)

ya que …

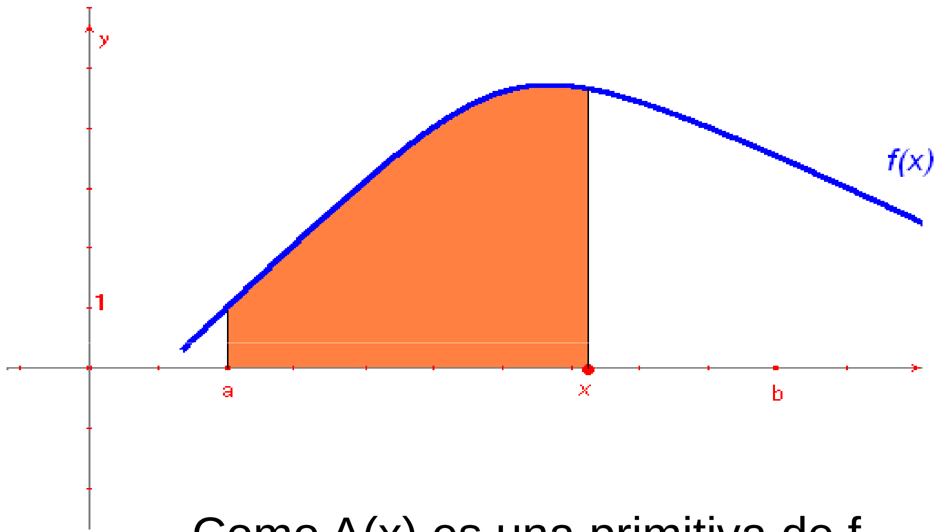
TEOREMA FUNDAMENTAL DEL CÁLCULO INTEGRAL



$$A'(x) = \lim_{h \to 0} \frac{A(x+h) - A(x)}{h} = \lim_{h \to 0} \frac{h \cdot f(c)}{h} = \lim_{h \to 0} f(c) = f(x)$$

donde c es algún punto entre x y x+h

TEOREMA FUNDAMENTAL DEL CÁLCULO INTEGRAL



Como A(x) es una primitiva de f

se escribe:

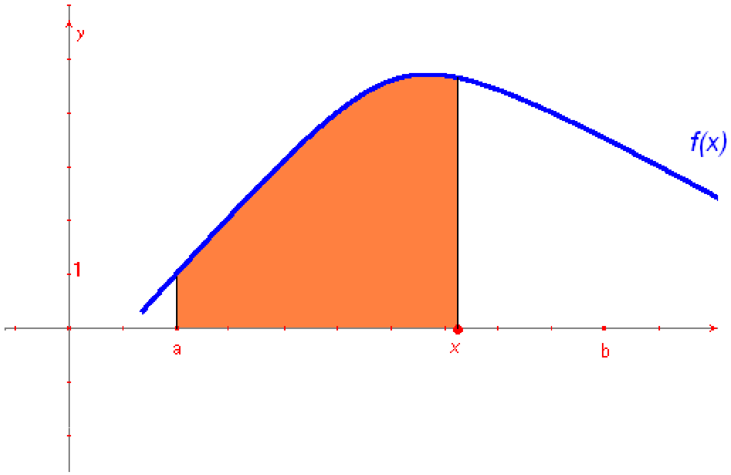
$$A(x) = \int_a^x f(t)\,dt$$

REGLA DE BARROW

Sea f una función continua en [a,b],
y sea F(x) una primitiva de f(x) en [a,b];
entonces:

$$\int_a^b f(x)\,dx = F(b) - F(a)$$

REGLA DE BARROW



$$A(x) = \int_a^x f(t)\,dt$$

Esta función cumple: A´(x)=f(x)

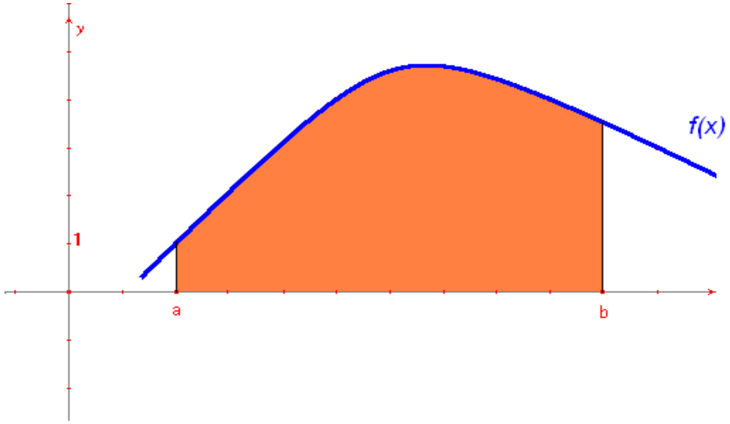
por tanto si F es una primitiva de f : $A(x) = F(x) + C$

y como A(a)=0 : $A(a) = F(a) + C = 0 \Rightarrow C = -F(a)$

Es decir:

$$A(x) = \int_a^x f(t)\,dt = F(x) - F(a)$$

REGLA DE BARROW



Sea f una función continua en [a,b],
y sea F(x) una primitiva de f(x) en [a,b];
entonces:

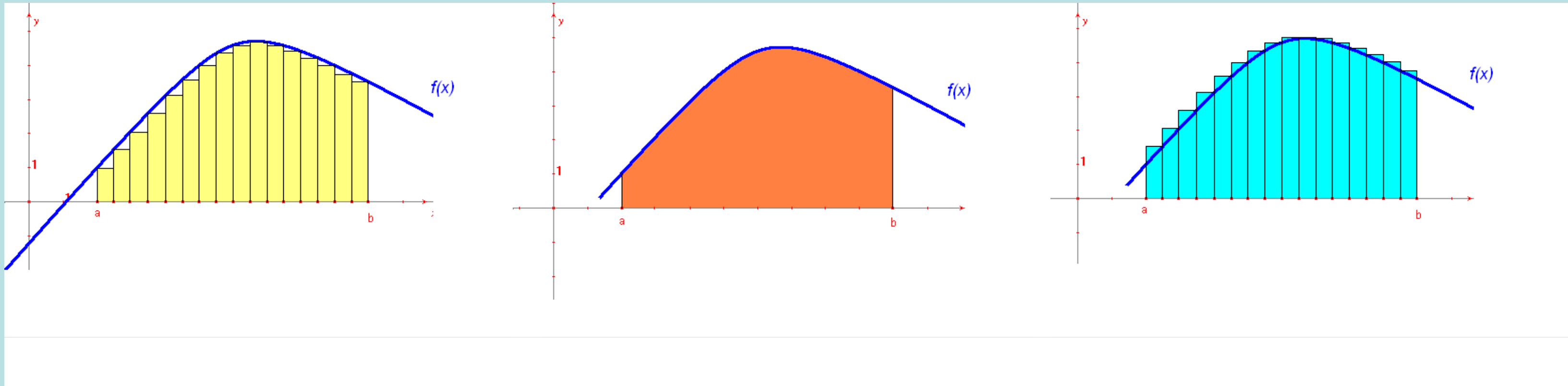
$$\int_a^b f(x)\,dx = F(b) - F(a)$$

RESUMIENDO

INTEGRAL DEFINIDA

$$\int_a^b f(x)\,dx = \lim_{n\to\infty} S_{\sup}(f,n) = \lim_{n\to\infty} S_{\inf}(f,n)$$

Si f es positiva en [a,b], representa el área bajo f entre a y b



INTEGRAL DEFINIDA

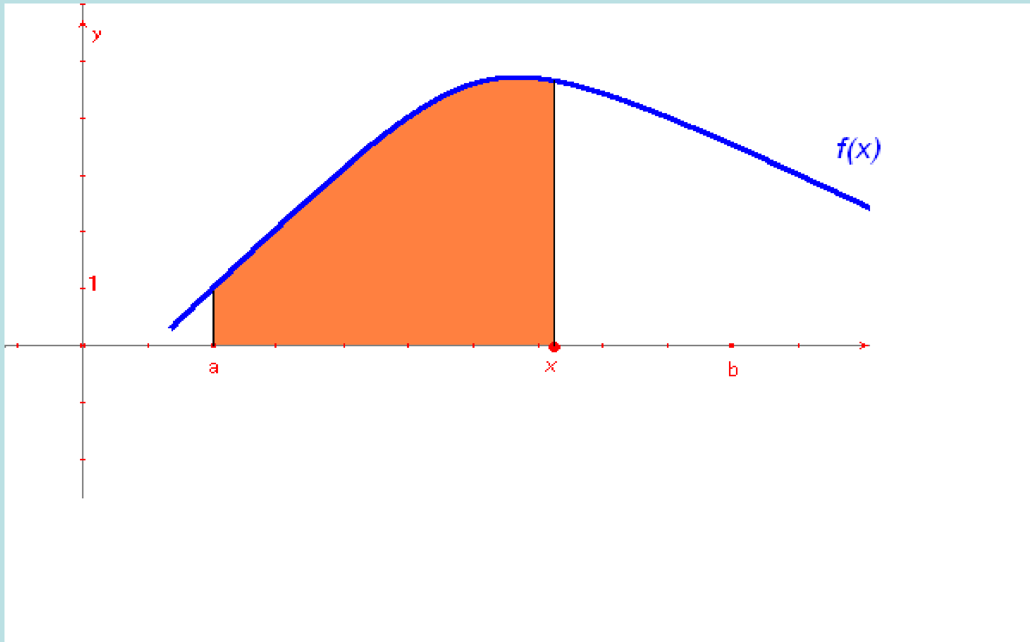
$$\int_a^b f(x)\,dx = \lim_{n\to\infty} S_{\sup}(f,n) = \lim_{n\to\infty} S_{\inf}(f,n)$$

Si f es positiva en [a,b], representa el área bajo f entre a y b

FUNCIÓN INTEGRAL

$$F(x) = \int_a^x f(t)\,dt = \lim_{n\to\infty} S_{\sup}(f,n) = \lim_{n\to\infty} S_{\inf}(f,n)$$

Si f es positiva y continua en [a,b], F representa el área bajo f entre a y x.



INTEGRAL DEFINIDA

$$\int_a^b f(x)\, dx = \lim_{n\to\infty} S_{\text{sup}}(f,n) = \lim_{n\to\infty} S_{\text{inf}}(f,n)$$

Si f es positiva en [a,b], representa el área bajo f entre a y b

FUNCIÓN INTEGRAL

$$F(x) = \int_a^x f(t)\, dt = \lim_{n\to\infty} S_{\text{sup}}(f,n) = \lim_{n\to\infty} S_{\text{inf}}(f,n)$$

Si f es positiva y continua en [a,b], F representa el área bajo f entre a y x.

TEOREMA FUNDAMENTAL DEL CÁLCULO INTEGRAL

Si f es continua en [a,b], entonces la función integral es derivable y:

$$F'(x) = f(x) \quad \forall\, x \in [a,b]$$

INTEGRAL DEFINIDA

$$\int_a^b f(x)\,dx = \lim_{n\to\infty} S_{\sup}(f,n) = \lim_{n\to\infty} S_{\inf}(f,n)$$

Si f es positiva en [a,b], representa el área bajo f entre a y b

FUNCIÓN INTEGRAL

$$F(x) = \int_a^x f(t)\,dt = \lim_{n\to\infty} S_{\sup}(f,n) = \lim_{n\to\infty} S_{\inf}(f,n)$$

Si f es positiva y continua en [a,b], F representa el área bajo f entre a y x.

TEOREMA FUNDAMENTAL DEL CÁLCULO INTEGRAL

Si f es continua en [a,b], entonces la función integral es derivable y:

$$F'(x) = f(x) \quad \forall\, x \in [a,b]$$

REGLA DE BARROW

Si f es continua en [a,b] y F es una primitiva de f; entonces:

$$\int_a^b f(x)\,dx = F(b) - F(a)$$