

Studio 1 uppgif 1

Beräkna en approximation av integralen



$$\int_0^3 x \sin(x) dx$$

med vänster och höger rektangelregel samt mittpunkts- och trapetsmetoderna.

Använd elementvisa operationer och **sum**.

Rita grafen till integranden.

Värdet med vänster rektangelregel och 100 delintervall blir  

Värdet med mittpunktsmetoden och 100 delintervall blir  



Studio 1 uppgif 2



Skriv en funktion med namnet **min_integral** som beräknar en integral approximativt med olika metoder och som används enligt **q=min_integral(f,l,n,k)**



där **f** är en funktion som beskriver integranden, **l** är integrationsintervallet, **n** ger antalet delintervall och **k** anger metoden.

Ett programskal **min_integral.m** finns på kursens hemsida.

Beräkna en tillräckligt bra approximation till följande integraler (ledning: variera antalet delintervall **n**). Fler decimaler syns med **format long**.

(a) Använd vänster rektangelregeln: $\int_0^3 e^{-x^2} dx =$  

(b) Använd mittpunktsmetoden: $\int_{-4}^2 \frac{1}{1+x^2} dx =$  

(c) Använd trapetsmetoden: $\int_0^1 \tan(\sqrt{x}) dx =$  

Ger svaret i fyra decimaler (**format short**).

Studio 1 uppgif 3

Beräkna integralen

$$\int_0^3 x \sin(x) dx$$

med MATLAB funktionen **integral**.

Ange svaret med 4 decimaler:  

Studio 1 uppgif 4

Beräkna arean av det slutna området mellan graferna till funktionerna

$$g(x) = \exp\left(-\frac{x^2}{2}\right) \quad \text{och} \quad h(x) = x^2 - 6x - 1.$$

Rita en bild av området. Använd **fzero** för att bestämma var graferna skär varandra och **integral** för integralberäkning.

Svar: arean är  

Ange svaret med 4 decimaler.