Gazdálkodási szak
Matematika tantárgy II/2. gyakorlat
Összeállította: Marton Lászlóné

1. Határozza meg az alábbi függvények határozott integrálját a Newton-Leibniz tétel segítségével:

$f(x)=\frac{1}{x},\ [1,e];\ f(x)=\frac{1}{x},\ [-e,-1];\ f(x)=\frac{1}{x},\ [-1,-e];\ f(x)=\frac{1}{4x+8},\ \left[-1,\frac{-1}{2}\right];$

$f(x)=\frac{2}{\sqrt{1-x^2}}+\frac{1}{1+x^2},\ \left[0,\frac{1}{2}\right];\qquad f(x)=x^2\sqrt{x^3+1},\ [0,2];$

$f(x)=\frac{x^3}{2x^4+3},\ [0,1];\ f(x)=2^{\sin(x)}\cos(x),\ \left[0,\frac{\pi}{2}\right];\ f(x)=2x^2e^{x^3},\ [0,1].$

2. Alkalmazások:

A, Területszámítás

1, Határozza meg az alábbi függvények adott intervallumon vett grafikonja, az X tengely, valamint az x=a és x=b egyenesek által meghatározott zárt síkidom területét!

$f(x)=x+\frac{1}{x},\ [1,e];\ f(x)=e^{-x},\ [0,1];\ f(x)=\frac{1}{x},\ [-3,-1];$

$f(x)=\ln(x),\ \left[\frac{1}{2},1\right];\ f(x)=\sqrt{x}-9,\ [0,16];\ f(x)=x\ln(x),\ \left[\frac{1}{2},e\right];$

2, Határozza meg az alábbi függvény és az X tengely által meghatározott zárt területet: $f(x)=x^2+3x-4$.

3, Határozza meg az előbbi függvény [-6,6] intervallumon vett íve, az x=-6 valamint az x=6 egyenes és az X tengely által meghatározott zárt területet!

4, Határozza meg az $f(x)=9-x^2$ *és* $g(x)=x+3$ függvények által meghatározott terület nagyságát!

5, Határozza meg az előbbi függvények által közbezárt terület nagyságát [0,6] intervallumon!

6, Mekkora az $f(x)=\sqrt{x}$ függvény x=4 abszcisszájú pontjához húzott érintő, valamint az X tengely által meghatározott zárt terület nagysága?

Mekkora a függvény és az x=4, valamint az x=9 abszcisszájú pontjain átmenő szelő által meghatározott zárt terület nagysága?

B, Térfogat

1, Határozza meg az alábbi függvények adott intervallumon vett íve X tengely körüli megforgatásával keletkezett forgástest térfogatát:

$f(x)=\sqrt{x}+3,\ [0,4];\ f(x)=x\sqrt{\sin(x)},\ \left[0,\frac{\pi}{2}\right];$

$f(x)=(x+1)e^x,\ [0,1];\ f(x)=\sqrt[3]{2x+1},\ [0,5];$

$f(x)=x\sqrt[4]{1+x^3},\ [0,9];\ f(x)=\frac{1}{x-4},\ [5,10];$

$f(x)=e^{-x}\sqrt{\cos(x)},\ \left[0,\frac{\pi}{2}\right];\ f(x)=tg(x),\ \left[0,\frac{\pi}{4}\right].$

2, Határozza meg az r sugarú gömb térfogatát!

3. Improprius integrál

$\int_0^{\infty}e^{-2x}dx,\ \int_{-\infty}^{-1}\frac{1}{x^3}dx,\ \int_{-1}^{0}\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}dx,\ \int_0^{\infty}\frac{1}{1+x^2}dx,$

$\int_0^{1}x\ln(x)dx,\ \int_0^{1}\frac{1}{x}dx,\ \int_{-1}^{0}\frac{2x}{\sqrt{1-x^2}}dx,\ \int_0^{\infty}\frac{1}{\sqrt{x}}dx.$