

ПРИМЕРНИ ЗАДАЧИ НА ТЕМА ИНТЕГРИРАНЕ

1. Да се интегрира функцията $\int_0^1 \sqrt{2x+1} dx$

Създаваме файл-функция с име f1 и я записваме с под същото име f1.m

```
function f = f1(x )
%Подинтегралната функция f(x)
% Detailed explanation goes here
f=sqrt(2.*x+1);
```

```
end
```

Създаваме функция с име myfun1 и я записваме под името myfun1.m

```
function myfun1
%Тук задаваме b горна и a долна граница
% и извикваме финкцията integral и нашата функция f1
clc;
display(['Пресмятане на единичен определен интеграл']);
a=input('задай долна граница a = ');
b=input('задай горна граница b = ');
q=integral(@f1,a,b);
display(['Стойността на интеграла е I = ',num2str(q)]);
end
```

Остава в Command window да стартираме myfun1. Резултатът е следния:

```
Command Window
Пресмятане на единичен определен интеграл
задай долна граница a = 0
задай горна граница b = 1
Стойността на интеграла е I = 1.3987
```

2. Да се пресметне интеграла $\iint_D e^{xy} \sin(x+y)$, където областта D е представена във вида:
 $-1 \leq x \leq 1, x \leq y \leq x^2 + 1$

Съставяме файл-функции ymin,ymax, които описват изменението на независимата променлива y(x). Записваме ги под същите имена ymin.m и ymax.m.

```
function f = ymin(x )
%долната граница по y, но y=f1(x)
% f1(x) <= y
f=x;
end
```

```
function f = ymax(x)
%горната граница по y, но y=f2(x)
% y<= f2(x)
f=x.^2+1;
end
```

Създаваме файл-функция funxy пресмятащ подинтегралната функция:

```
function f = funxy(x,y )
%Тук се пресмята подинтегралната функция
% f(x,y)
f=exp(x.*y).*sin(x+y);
end
```

След това съставяме функцията myfun2 (записваме я под името myfun2.m), в която задаваме стойностите на xmin и xmax, след което извикваме integral2 и пресмятаме резултата.

```
function myfun2
%Тук задаваме xmax горна и xmin долна граница
% и извикваме функцията integral2
% и нашите функции funxy(x,y), ymin(x), ymax(x)
clc;
display(['Пресмятане на двоен определен интеграл']);
xmin=input('задай долна граница xmin = ');
xmax=input('задай горна граница xmax = ');
q=integral2(@funxy,xmin,xmax,@ymin,@ymax);
display(['Стойността на интеграла е I = ',num2str(q)]);
end
```

Резултат от изпълнението на myfun2:

```
Command Window
Пресмятане на двоен определен интеграл
задай долна граница xmin = -1
задай горна граница xmax = 1
Стойността на интеграла е I = 0.80514
fx >> |
```