

1) Написать функцию по вычислению факториала числа с помощью цикла

2) Написать функцию по вычислению факториала числа с помощью рекурсии

$0! = 1$
 $1! = 1$
 $2! = 1 * 2 = 2$
 $3! = 1 * 2 * 3 = 6$
 $4! = 1 * 2 * 3 * 4 = 24$
 $5! = 1 * 2 * 3 * 4 * 5 = 120$

3) Написать функцию возведения в степень числа a в степень b при помощи цикла

4) Написать функцию возведения в степень числа a в степень b при помощи рекурсии



в зависимости от n сделать n вложенных циклов

```
void cikl(int n)
{
    for(int i=0;i<10;i++)
    {
        cikl(n-1);
    }
}
```

Обобщение факториала на все числа в том числе дробные
Гамма функция Эйлера

$$\Gamma(z) = \int_0^{\infty} t^{z-1} e^{-t} dt,$$

$$\Gamma(z) = z * \Gamma(z-1)$$

```
int fact(int n)
{
    if(n>0)
    {
        return n*fact(n-1);
    }
    else
    {
        return 1;
    }
}
```

$n! = n * (n-1)!$

$3! = 3 * 2! = 3 * 2 * 1! = 3 * 2 * 1 * 1 = 6$

```
int stepen (int a, int b)
{
    if( b > 1)
    {
        return a * stepen (a, b - 1);
    }
    else
    {
        return a;
    }
}

int main()
{
    int y;
    y = stepen (2, 3);
    //y = fakt(0);
    cout << y;
    return 0;
}
```

Формула Стирлинга

$$n! \sim \sqrt{2\pi n} \left(\frac{n}{e}\right)^n$$