## Интерполяционный многочлен Лагранжа

Интерполяционный полином Лагранжа имеет вид:

*n*

*Pn* (*x*)   *yi*  *Ln* (*x*) , (3)

*i* 0

где *Ln*(*x*) – множитель Лагранжа

*L* (*x*)  *x*  *x*0 ...*x*  *xi* 1 *x*  *xi* 1 ...*x*  *xn*   *n* *x*  *xk*  .

*n* *x*  *x* ...*x*  *x* *x*  *x* ...*x*  *x*  *x*  *x* 

*i* 0

Следовательно

*i i* 1

*i i* 1



*i n k* 0 *i k k* *i*



*n*  *n x*  *xk* 

*Pn* (*x*) =  *yi*   *x*  *x* .

*i* 0

 *k* 0 *i k* 

 *k* *i* 

Числитель и знаменатель не должны включать в себя значения *x*=*xi*, так как результат будет равен нулю.

В развернутом виде формулу Лагранжа можно записать:

*Pn* (*x*)  *y*0

(*x*  *x*1)(*x*  *x*2 )...(*x*  *xn* ) 

(*x*0  *x*1)(*x*0  *x*2 )...(*x*0  *xn* )

 *y* *x*  *x*0 *x*  *x*2 ...*x*  *xn* 

* ...
  + *yn*

1 *x*1  *x*0 *x*1  *x*2 ...*x*1  *xn* 

(*x*  *x*0 )(*x*  *x*1)(*x*  *x*2 )...(*x*  *xn*1) .

(*xn*  *x*0 )(*xn*  *x*1)(*xn*  *x*2 )...(*xn*  *xn*1)

(4)

Интерполяционный полином Лагранжа обычно применяется в теоретических исследованиях (при доказательстве теорем, аналитическом решении задач и т. п.).