**Интерполяционная формула Гаусса**  
Пусть имеется https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image134.gif равноотстоящих узлов интерполирования

https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image136.gif

где  https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image138.gif  https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image140.gif, и для функции https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image142.gif известны её значения в этих узлах

https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image124.gif   (https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image144.gif).

Требуется построить полином https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image146.gif степени не выше https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image148.gif такой, что

https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image150.gif при  https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image144.gif.

Будем искать этот полином в виде

https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image152.gif

https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image154.gif

https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image156.gif

https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image158.gif

https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image160.gif

https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image162.gif.                                                                                                                Вводя обобщённые степени, получим:

https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image164.gif

https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image166.gif.                (1)

Учитывая, что https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image168.gif для всех соответствующих значений https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image170.gif и https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image172.gif полу­чим

https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image174.gif, далее введя переменную https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image176.gif и сделав соответствующую замену в формуле (1), получим *первую интерполяционную формулу Гаусса*:

https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image178.gif

https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image180.gif,                    (2)

где https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image182.gif и https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image184.gif.

Первая интерполяционная формула Гаусса содержит центральные разности

https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image186.gif, https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image188.gif, https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image190.gif, https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image192.gif , https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image194.gif, https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image196.gif, …

Аналогично можно получить *вторую интерполяционную формулу Гаусса,*со­держащую центральные разности

https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image198.gif, https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image188.gif, https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image201.gif, https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image192.gif , https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image204.gif, https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image196.gif, …

Вторая интерполяционная формула Гаусса имеет вид

https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image207.gif

https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image209.gif,                        (3)

 где https://miest.narod.ru/iissvit/rass/vip21.files/image182.gif.