

Хорда әдісі.

$f(x) = 0$ теңдеуінің $[a, b]$ аралығындағы берілген дәлдік-пен түбірін табу керек. Екі жағдай болуы мүмкін

1) $f(a) < 0, f(b) > 0,$

2) $f(a) > 0, f(b) < 0.$

Бірінші жағдайда $A(a, f(a))$ және $B(b, f(b))$ нүктелерінен өтетін хорда мен Ox осінің қиылысу нүктесін табу үшін $x_0 = a$ болғанда келесі формуланы қолданамыз:

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f(b) - f(x_n)}(b - x_n) \quad (4)$$

Екінші жағдайда хорда әдісі үшін келесі негізгі формуланы аламыз ($x_0 = b$)

$$x_{n+1} = a - \frac{f(a)}{f(x_n) - f(a)}(x_n - a) \quad (5)$$

Егер $f(x) = 0$ теңдеуінің $[a, b]$ -дағы дәл түбірін x^* деп, ал хорда әдісімен табылған түбірінің жуық мәнін ξ деп алсақ, онда осы жуық мәннің қателік бағасы

$$|x^* - \xi| < -\frac{f(a) \cdot f(b)}{2} \cdot \max_{[a, b]} \left| \frac{f''(x)}{[f'(x)]^3} \right|$$

мұндағы x^* - түбірдің дәл мәні; ξ - түбірдің жуық мәні.

Итерация процесін

$$|x_{n+1} - x_n| < \varepsilon, \quad n = 1, 2, 3, \dots$$

болғанда тоқтатамыз, мұнда $\varepsilon > 0$ қандай да бір аз шама.

Жанамалар (Ньютон) әдісі.

$f(x) = 0$ теңдеуінің ξ түбірі $[a, b]$ кесіндісінде жекеленген, үзіліссіз және анықталған таңбаны сақтайтын, сонымен қатар $f'(x), f''(x)$ $a \leq x \leq b$ кесіндісінде үзіліссіз болсын. Ньютон әдісі $y = f(x)$ қисығының доғасын қисықтың қандайда бір нүктесінде жүргізілген жанамамен алмастырғанмен пара-пар.

Жанамалар (Ньютон) әдісінің негізгі формуласы:

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)} \quad (6)$$

Қателік бағасы

$$|x^* - \xi| < \frac{[f(\xi)]^2}{2} \max_{[a, b]} \left| \frac{f''(x)}{[f'(x)]^3} \right|$$

мұндағы x^* - түбірдің дәл мәні; ξ - түбірдің жуық мәні.

Итерация процесін

$$|x_{n+1} - x_n| < \varepsilon, \quad n = 1, 2, 3, \dots$$

болғанда тоқтатамыз, мұнда $\varepsilon > 0$ қандай да бір аз шама.