Teorem 2.2.5 $f : I \subseteq \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ şeklinde tanımlı f fonksiyonu I° üzerinde diferansiyellenebilen bir fonksiyon ve $q \geq 1$, $a < b$ olacak şekilde $a, b \in I^\circ$ iken $f' \in L[a,b]$ olsun. Eğer $|f'|^q$ $[a,b]$ aralığında n-kesirli polinom konveks fonksiyon ise

$$\left|\frac{f(a)+f(b)}{2} - \frac{1}{b-a}\int_a^b f(x)dx\right|$$

$$\leq \frac{b-a}{2}\left(\frac{1}{2}\right)^{2-\frac{2}{q}}\left(\frac{|f'(a)|^q}{n}\sum_{i=1}^{n} M_1(i) + \frac{|f'(b)|^q}{n}\sum_{i=1}^{n} M_2(i)\right)^{\frac{1}{q}}$$

$$+ \frac{b-a}{2}\left(\frac{1}{2}\right)^{2-\frac{2}{q}}\left(\frac{|f'(a)|^q}{n}\sum_{i=1}^{n} M_2(i) + \frac{|f'(b)|^q}{n}\sum_{i=1}^{n} M_1(i)\right)^{\frac{1}{q}}$$

eşitsizliği sağlanır ki burada

$$M_1(i) = \frac{i^2\left[\frac{1}{2}^{1+\frac{1}{i}}(5i+1)+1-i\right]}{(i+1)(2i+1)(3i+1)}$$

ve

$$M_2(i) = \frac{i\left[\frac{1}{2}^{1+\frac{1}{i}}i+1+i\right]}{(2i+1)(3i+1)}$$

şeklindedir [33].

2.3 Farklı Konveks Fonksiyon Sınıfları ve Hermite-Hadamard Tipli Eşitsizlikler

Tanım 2.3.1 $f : I \to (0,\infty)$ fonksiyonuna, eğer $\log f$ fonksiyonu konveks ise veya her $x, y \in I$ ve $t \in [0,1]$ için

$$f(tx+(1-t)y) \leq f(x)^t f(y)^{1-t}$$

eşitsizliği sağlanırsa AG-konveks veya log-konveks denir [3, 21].

Teorem 2.3.1 $f : I \subseteq \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ AG-konveks bir fonksiyon $a, b \in I$ ve $a < b$ olsun. Bu taktirde AG-konveks veya log-konveks fonksiyonlar için Hermite-Hadamard eşitsizliği

$$f\left(\frac{a+b}{2}\right) \leq \exp\left[\frac{1}{b-a}\int_a^b \ln f(x)dx\right] \leq \sqrt{f(a)f(b)} \tag{2.3.1}$$