

$$\text{MWS: } \int_a^b f(x) dx = f(\xi)(b-a)$$

#### **Satz 4** Anwendung des MWS

Ungleichungen für bestimmte Integrale

$f$  im Intervall  $[a, b]$  stetige Funktion

$$\left| \int_a^b f(x) dx \right| \leq \int_a^b |f(x)| dx = |f(\xi)| \int_a^b 1 dx$$

Dreiecksungleichung  
für bestimmte Integrale

MWS

$$f \text{ stetig in } [a, b] \Rightarrow \forall_{a \leq x \leq b} |f(x)| \leq M$$

$$\Rightarrow \text{Abschätzung für } \left| \int_a^b f(x) dx \right| \leq M(b-a)$$



Prof. Dr. H.-J. Dobner, MNZ, HTWK Leipzig

#### **Beispiel 2**

$$\int_0^{\pi} (\cos(x^2)) dx$$

$$f(x) = \cos(x^2), 0 \leq x \leq \pi$$

$$|f(x)| = |\cos(x^2)| \leq 1 =: M$$

$$\Rightarrow \left| \int_0^{\pi} (\cos(x^2)) dx \right| \leq \int_0^{\pi} |\cos(x^2)| dx \leq (1)(\pi - 0) = \pi$$

$$\Rightarrow -\pi \leq \int_0^{\pi} (\cos(x^2)) dx \leq \pi$$



Prof. Dr. H.-J. Dobner, MNZ, HTWK Leipzig