

## Frage 1, Bedeutung des bestimmten Integrals

Welche der folgenden Funktionen ist für  $x > 0$  **nicht** monoton wachsend?

A

$$x \rightarrow \int_0^x t \, dt$$

B

$$x \rightarrow \int_0^x t^2 \, dt$$

C

$$x \rightarrow \int_0^x \sin t \, dt$$

D

$$x \rightarrow \int_0^x \sin^2 t \, dt$$

## Frage 1: Bedeutung des bestimmten Integrals

### Antworten:

**A:** Diese Funktion ist monoton wachsend: die Fläche unter der Kurve nimmt mit zunehmenden  $x$  zu. – Alternativ kann man die Ableitung der gegebenen Funktion betrachten. Nach dem Hauptsatz der Infinitesimalrechnung ist die Ableitung  $x$ , also im betrachteten Gebiet nicht negativ.

**B:** Diese Funktion ist monoton wachsend: die Fläche unter der Kurve nimmt mit zunehmenden  $x$  zu. – Alternativ kann man die Ableitung der gegebenen Funktion betrachten. Nach dem Hauptsatz der Infinitesimalrechnung ist die Ableitung gleich dem Integranden an der Stelle  $x$ , also im betrachteten Gebiet nicht negativ.

**C:** Diese Funktion ist nicht monoton wachsend, denn die Fläche unter der Sinus-Kurve oszilliert zwischen 2 und -2. – Die Ableitung der gegebenen Funktion ist der Sinus!

**D:** Diese Funktion ist monoton wachsend: die Fläche unter der Kurve nimmt mit zunehmenden  $x$  zu. – Nach dem Hauptsatz der Infinitesimalrechnung ist die Ableitung gleich dem Integranden an der Stelle  $x$ , also im betrachteten Gebiet nicht negativ.