

## 5.4. Berechnung von Flächeninhalten mit Hilfe des Integrals



(Die Beispiele weichen von den Zahlenbeispielen im Video ab!)

### UNTERSCHIEDUNG:

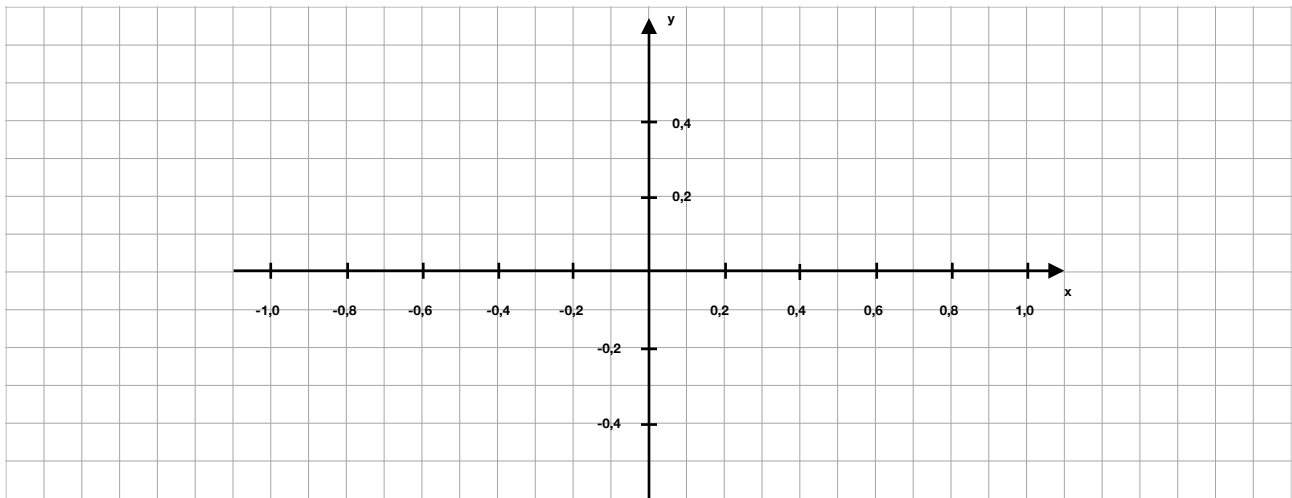
A) \_\_\_\_\_

B) \_\_\_\_\_

### A) FLÄCHEN ZWISCHEN DEM GRAPHEN UND DER X-ACHSE

Beispielfunktion:  $f(x) = x^3 - x$

(Zeichne die Funktion im Intervall  $-1 \leq x \leq 1$ )



Berechne:

$$\int_{-1}^1 x^3 - x \, dx =$$

Anmerkung:

Befinden sich Flächen \_\_\_\_\_ der x-Achse, werden diese miteinander \_\_\_\_\_.

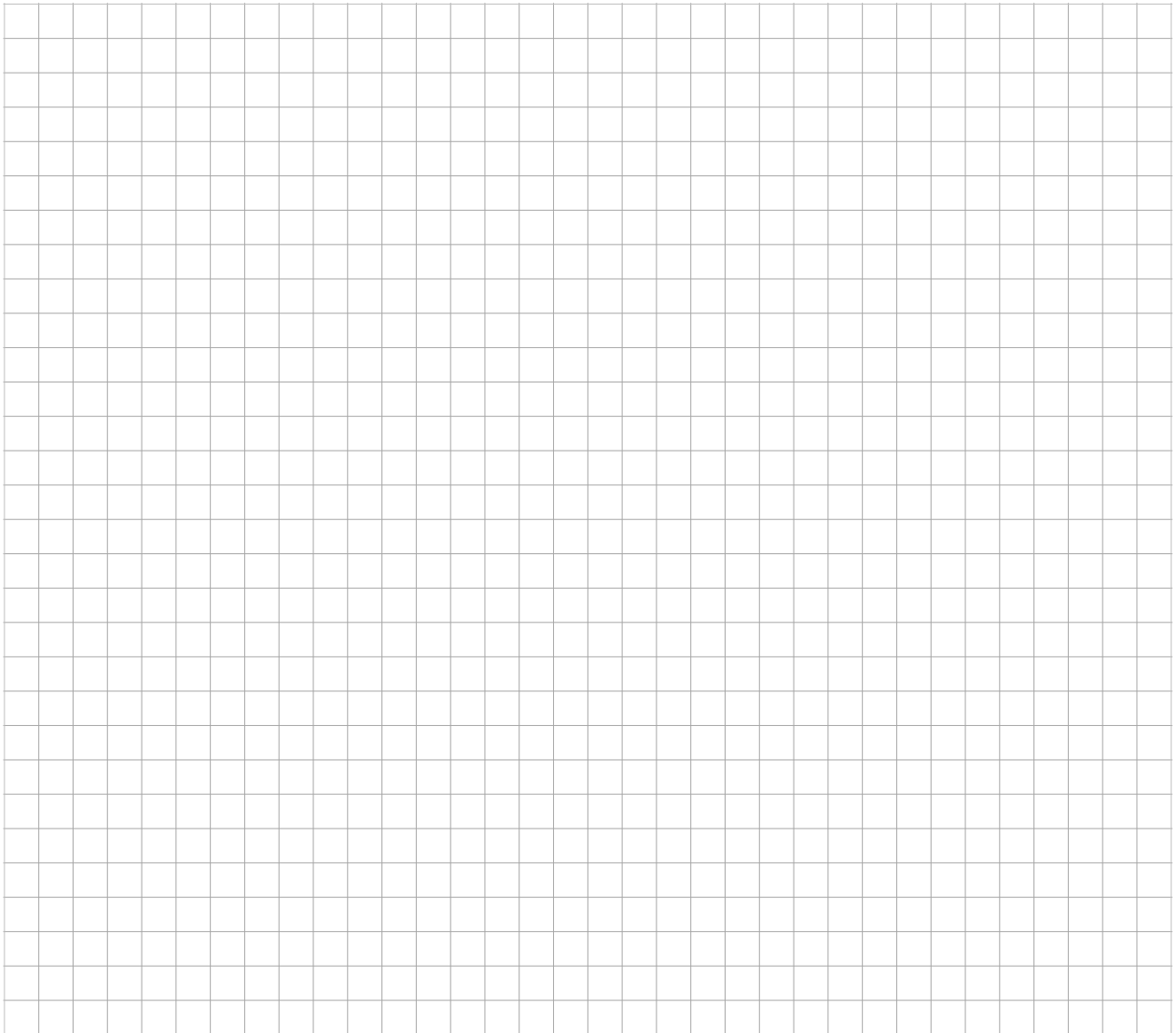
→ Bei Flächen unter der x-Achse werden die \_\_\_\_\_ berechnet.

### VORGEHEN ZUR BESTIMMUNG DES FLÄCHENINHALTS

1. Bestimme die \_\_\_\_\_ von  $f(x)$ :
  
2. Berechne die Flächeninhalte zwischen den \_\_\_\_\_.  
Bilde bei negativen Flächen den Betrag:
  
3. Berechne den \_\_\_\_\_, indem du die \_\_\_\_\_ addierst.

**BEISPIEL**

*(Berechne die Flächen, welche die Beispielfunktion mit der x-Achse einschließt analog zu dem Beispiel im Video.)*



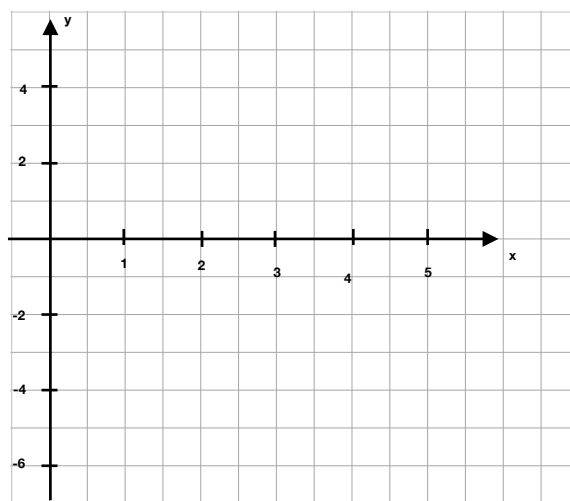
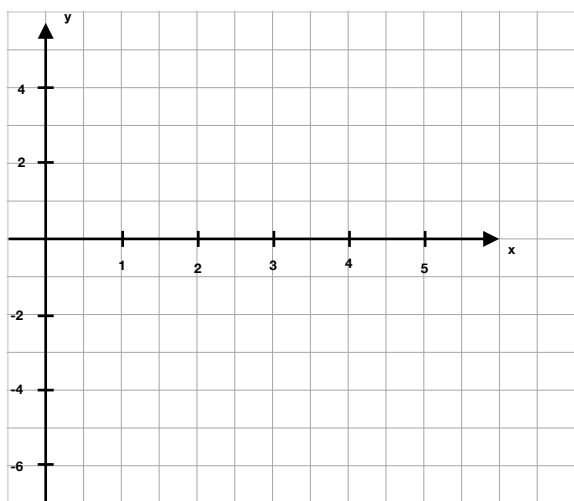


## B) FLÄCHEN ZWISCHEN ZWEI FUNKTIONEN

Beispielfunktionen:  $f(x) = -x^2 + 6x - 6$  und  $g(x) = x^2 - 6x + 4$

(Zeichne die Funktionen im Intervall  $0 \leq x \leq 5$ )

(Zeichne die nach oben verschobenen Funktionen im Intervall  $0 \leq x \leq 5$ , analog zum Video)



### VORGEHEN ZUR BESTIMMUNG DES FLÄCHENINHALTS

1. Bestimme die \_\_\_\_\_ der beiden Funktionen:
2. Sollte ein Teil der gemeinsamen Fläche \_\_\_\_\_ der x-Achse liegen: Berechne den \_\_\_\_\_ Funktionswert der „unteren“ Funktion \_\_\_\_\_ den beiden \_\_\_\_\_.
3. Verschiebe beide Funktionen \_\_\_\_\_ die x-Achse, indem du beide Funktionen mit dem \_\_\_\_\_ des \_\_\_\_\_ Wertes aus 2. addierst.
4. Subtrahiere die „untere Funktion“ von der \_\_\_\_\_ und berechne davon das entsprechende \_\_\_\_\_ in den Grenzen der \_\_\_\_\_:

$\int$

oder

$\int$

