

3 Berechnen Sie den Inhalt der Fläche, die der Graph von f mit der x-Achse einschließt.

- a) $f(x) = 0,5x^2 - 3x$ b) $f(x) = (x-1)^2 - 1$ c) $f(x) = x^4 - 4x^2$
 d) $f(x) = -4(x^2 - 1)$ e) $f(x) = 2x^3 - 6x^2 + 4x$ f) $f(x) = -0,5x^2 - 2x$

○ Weitere Übungsaufgaben befinden sich auf Seite 86 (Aufgaben 7 und 8).

● Weitere Vertiefungsaufgaben befinden sich auf Seite 87 (Aufgabe 16).

4 Berechnen Sie den Inhalt der Fläche, die von den Graphen von f und g sowie den angegebenen Geraden begrenzt wird.

- a) $f(x) = 0,5x$; $g(x) = -x^2 + 4$; $x = -1$; $x = 1$ b) $f(x) = x^3$; $g(x) = x$; $x = 0$; $x = 1$

5 Wie groß ist die Fläche, die von den Graphen von f und g begrenzt wird?

- a) $f(x) = x^2$; $g(x) = -x^2 + 4x$ b) $f(x) = 4x^3 + x^2 - 9x$; $g(x) = x^2$

6 Gegeben sind die Funktionen f, g und h mit $f(x) = -0,5x(x-3)$, $g(x) = -0,5(x-1)(x-4)$ und $h(x) = 0,25x(x-4)$. Berechnen Sie den Inhalt der gefärbten Fläche in Fig. 1.

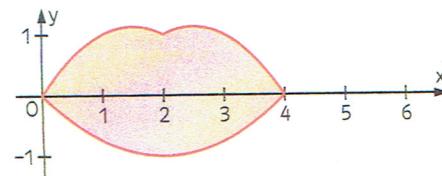


Fig. 1

Zeit zu überprüfen

7 Berechnen Sie in Fig. 2 den Inhalt der vom Graphen von f und der x-Achse begrenzten Fläche.

8 Berechnen Sie den Inhalt der Fläche, die

- a) von den Graphen von f und g,
 b) von den Graphen von f und g und der x-Achse,
 c) vom Graphen von f, der y-Achse und der Geraden $y = 4$ eingeschlossen wird (vgl. Fig. 2).

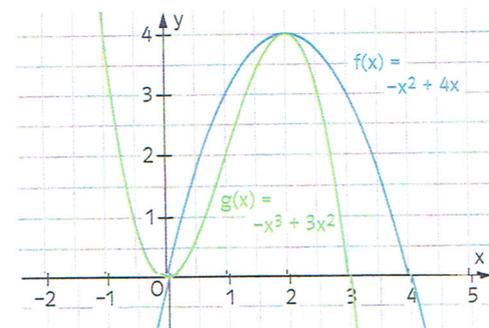


Fig.

○ Eine weitere Anwendungsaufgabe befindet sich auf Seite 87 (Aufgabe 15).

9 Gegeben sind die Funktionen f und g mit $f(x) = -\frac{1}{8}x(x-8)$ und $g(x) = \frac{1}{8}x(x-8)$ sowie der Kreis mit dem Mittelpunkt $M(4|0)$ und dem Radius 2. Berechnen Sie den Inhalt der weißen Fläche des „Auges“.

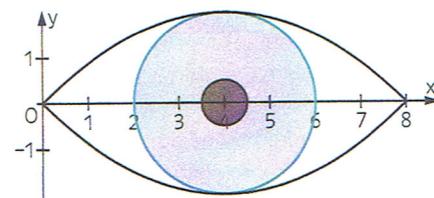


Fig.

● Weitere vertiefende Aufgaben befinden sich auf Seite 88 (Aufgaben 17-20).

● Weitere Aufgaben zum Erforschen und Vernetzen befinden sich auf Seite 88 (Aufgaben 21 und 22).

10 Berechnen Sie den Inhalt der Fläche, die vom Graphen von f, der Tangente in P und der x-Achse begrenzt wird.

- a) $f(x) = \frac{1}{2}x^2$; $P(3|4,5)$ b) $f(x) = (x-2)^4$; $P(0|16)$
 c) $f(x) = \frac{1}{x^2} - \frac{1}{4}$; $P(0,5|3,75)$ d) $f(x) = \frac{2}{x^2} - 1,5$; $P(2|-1)$
 e) $f(x) = \sqrt{x}$; $P(1|1)$ f) $f(x) = \frac{2}{x^3} + \sqrt{x} - 8$; $P(1|-5)$

11 Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = (x-1)^2 - 1$ und die Gerade $x = a$.

Bestimmen Sie a so, dass die Fläche unterhalb der x-Achse genauso groß ist wie die Fläche oberhalb der x-Achse (vgl. Fig. 4).

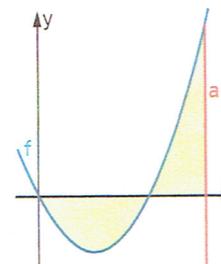


Fig.