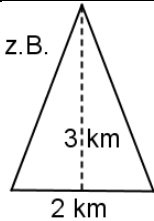
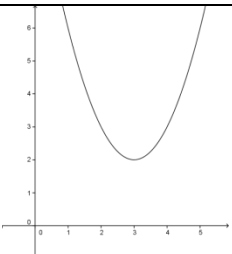


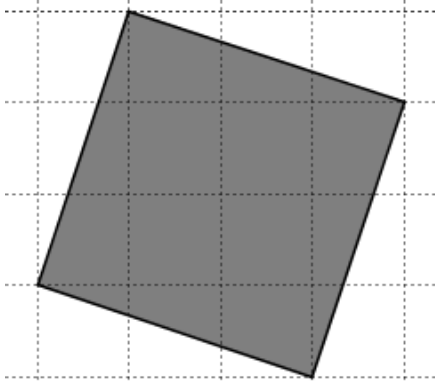
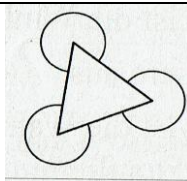
**Q1- Set 2, Runde 1**

<b>1</b>	$99 \cdot 101 =$
<b>2</b>	Skizzieren Sie ein gleichschenkliges Dreieck mit dem Flächeninhalt $3\text{km}^2$ .
<b>3</b>	Jemand würfelt zweimal hintereinander. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die zweite Zahl größer ist als die erste?
<b>4</b>	Skizzieren Sie den Graphen von $f(x) = (x - 3)^2 + 2$ .
<b>5</b>	Gib einen Term für den Umfang eines Parallelogramms mit den Seitenlängen a und b an.
<b>6</b>	Wie groß ist jeder einzelne Innenwinkel in einem regelmäßigen Sechseck?
<b>7</b>	Ist 1000010 durch 3 teilbar?
<b>8</b>	Der Scheitelpunkt der Parabel $f(x) = x^2 - 4x + 7$ ist $S(2   3)$ . Wie viele Nullstellen hat die Parabel?
<b>9</b>	Steigt oder fällt die Funktion $f(x) = x^4 - 2x^3$ an der Stelle $x = 1$ ?
<b>10</b>	Bestimmen Sie eine Stammfunktion von $f(x) = 3 \cdot x^2 + 10 \cdot x$ .

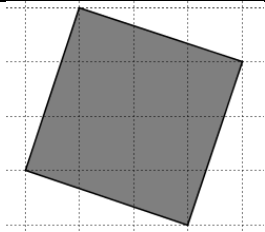
**Lösung Q1 Set2, Runde 1**

1	$99 \cdot 101 =$	9999
2	Skizzieren Sie ein gleichschenkliges Dreieck mit dem Flächeninhalt $3\text{km}^2$ .	z.B. 
3	Jemand würfelt zweimal hintereinander. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die zweite Zahl größer ist als die erste?	$\frac{5}{12}$
4	Skizzieren Sie den Graphen von $f(x) = (x-3)^2 + 2$ .	
5	Gib einen Term für den Umfang eines Parallelogramms mit den Seitenlängen a und b an.	$2a + 2b$
6	Wie groß ist jeder einzelne Innenwinkel in einem regelmäßigen Sechseck?	$120^\circ$
7	Ist 1000010 durch 3 teilbar?	Nein
8	Der Scheitelpunkt der Parabel $f(x)=x^2-4x+7$ ist $S(2 3)$ . Wie viele Nullstellen hat die Parabel?	keine Nullstellen
9	Steigt oder fällt die Funktion $f(x) = x^4 - 2x^3$ an der Stelle $x = 1$ ?	$f'(1) = -2$ , $f$ fällt.
10	Bestimmen Sie eine Stammfunktion von $f(x) = 3 \cdot x^2 + 10 \cdot x$ .	Z.B. $F(x) = x^3 + 5 \cdot x^2$

**Q1 – Set 2, Runde 2**

<b>1</b>	$127 + 64 + 73 =$
<b>2</b>	<p>Berechnen Sie die gefärbte Fläche. 1 Kästchen ist <math>1\text{cm}^2</math> groß.</p> 
<b>3</b>	Wie viele Möglichkeiten gibt es, von vier Büchern zwei auszuwählen?
<b>4</b>	Gib den Funktionsterm der um 4 nach unten und 3 nach rechts verschobenen Normalparabel an.
<b>5</b>	Geben Sie als Term an: Das Fünffache der um 7 verminderten Zahl $x$ .
<b>6</b>	<p>Wie groß ist die Summe der Außenwinkel eines gleichseitigen Dreiecks?</p> 
<b>7</b>	Ist 548710 durch vier teilbar?
<b>8</b>	Ist eine Funktion $f$ mit negativer zweiter Ableitung links- oder rechtsgekrümmt?
<b>9</b>	Die Ableitung welcher Funktion ist $-\sin(x)$ ?
<b>10</b>	Überprüfen Sie die Rechnung: $\int 6 \cdot \sin(2 \cdot x + \pi) dx = -3 \cdot \cos(2 \cdot x + \pi) + C$

# Lösung Q1 - Set 2, Runde 2

1	$127 + 64 + 73 =$	264
2	 <p>Berechnen Sie die gefärbte Fläche. 1 Kästchen ist <math>1\text{cm}^2</math> groß.</p>	$10\text{cm}^2$
3	Wie viele Möglichkeiten gibt es, von vier Büchern zwei auszuwählen?	$\frac{4 \cdot 3}{2} = 6$
4	Gib den Funktionsterm der um 4 nach unten und 3 nach rechts verschobenen Normalparabel an.	$(x - 3)^2 - 4$
5	Geben Sie als Term an: Das Fünffache der um 7 verminderten Zahl x.	$5 \cdot (x - 7)$
6	Wie groß ist die Summe der Außenwinkel eines gleichseitigen Dreiecks?	$900^\circ$
7	Ist 548710 durch vier teilbar?	Nein
8	Ist eine Funktion f mit negativer zweiter Ableitung links- oder rechtsgekrümmt?	rechtsgekrümmt
9	Die Ableitung welcher Funktion ist $-\sin(x)$ ?	$\cos(x)$
10	Überprüfen Sie die Rechnung: $\int 6 \cdot \sin(2 \cdot x + \pi) dx = -3 \cdot \cos(2 \cdot x + \pi) + C$	alles korrekt

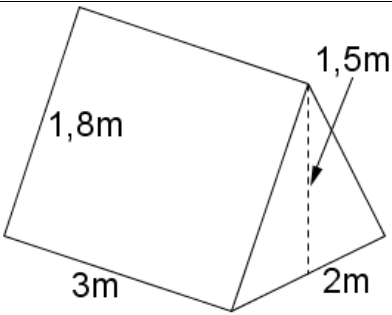
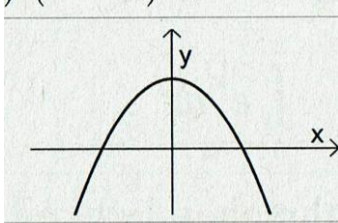
**Q1 – Set 2, Runde 3**

<b>1</b>	$\frac{5700}{20} + \frac{300}{20} =$
<b>2</b>	Wie groß ist der Flächeninhalt eines Parallelogramms mit den Kantenlängen 7cm und 4cm ?
<b>3</b>	Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit beim Würfeln spätestens im zweiten Wurf eine Sechs zu würfeln?
<b>4</b>	Die Normalparabel wird zuerst um 9 nach unten verschoben und dann mit dem Faktor 2 in y -Richtung gestreckt. Wo liegen die Nullstellen der neuen Funktion?
<b>5</b>	Geben Sie die Formel für den Umfang eines Dreiecks mit den Seitenlängen a, b und c an.
<b>6</b>	Die Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks sind 3m und 4m lang. Wie lang ist die Hypotenuse?
<b>7</b>	Geben Sie die nächsten Zahlen der Folge an: 1,4,9,16,25,...
<b>8</b>	Die Funktion $f(x) = x^3 - 3x + 4$ hat in $T(1 \mid 2)$ einen Tiefpunkt. Wie viele Nullstellen hat die Funktion?
<b>9</b>	Wie viele Extremstellen hat die Funktion $f(x) = (x - 2) \cdot (x - 3) \cdot (x - 4)$ ?
<b>10</b>	Berechnen Sie: $\int_{-2}^2 2 \cdot a + 1 dx$ .

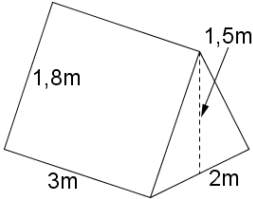
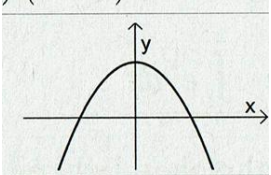
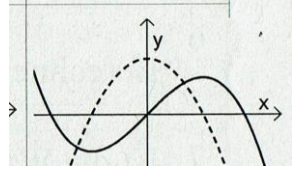
**Lösung Q1 - Set 2, Runde 3**

<b>1</b>	$\frac{5700}{20} + \frac{300}{20} =$	300
<b>2</b>	Wie groß ist der Flächeninhalt eines Parallelogramms mit den Kantenlängen 7cm und 4cm ?	Zwischen $0\text{cm}^2$ und $28\text{cm}^2$ .
<b>3</b>	Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit beim Würfeln spätestens im zweiten Wurf eine Sechs zu würfeln?	$\frac{1}{6} + \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{11}{36}$
<b>4</b>	Die Normalparabel wird zuerst um 9 nach unten verschoben und dann mit dem Faktor 2 in y -Richtung gestreckt. Wo liegen die Nullstellen der neuen Funktion?	bei $x = \pm 3$
<b>5</b>	Geben Sie die Formel für den Umfang eines Dreiecks mit den Seitenlängen a, b und c an.	$a + b + c$
<b>6</b>	Die Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks sind 3m und 4m lang. Wie lang ist die Hypotenuse?	5m
<b>7</b>	Geben Sie die nächsten Zahlen der Folge an: 1,4,9,16,25,...	36,49,...
<b>8</b>	Die Funktion $f(x) = x^3 - 3x + 4$ hat in $T(1 \mid 2)$ einen Tiefpunkt. Wie viele Nullstellen hat die Funktion?	eine Nullstelle
<b>9</b>	Wie viele Extremstellen hat die Funktion $f(x) = (x-2) \cdot (x-3) \cdot (x-4)$ ?	2
<b>10</b>	Berechnen Sie: $\int_{-2}^2 2 \cdot a + 1 dx$ .	$8a + 4$

**Q1 – Set 2, Runde 4**

<b>1</b>	$\frac{14}{0,007} =$
<b>2</b>	 <p>Wie viel Luft ist in dem skizzierten Zelt?</p>
<b>3</b>	Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass Adalbert und Beate am gleichen Tag Geburtstag haben?
<b>4</b>	Die Winkelhalbierende $y=x$ wird mit dem Faktor 3 in x- und in y-Richtung gestreckt. Geben Sie die neue Gleichung an.
<b>5</b>	Die Seitenlängen eines Rechtecks unterscheiden sich um 3cm. Die längere Seite wird mit b bezeichnet. Geben Sie einen Term für die Fläche an.
<b>6</b>	Sind zwei Dreiecke mit den gleichen Seitenlängen kongruent?
<b>7</b>	Ist 1002 durch sechs teilbar?
<b>8</b>	Wie viele Extremstellen kann die Funktion $f(x) = x^4 - 5 \cdot x^2$ höchstens besitzen?
<b>9</b>	Berechnen Sie die vierte Ableitung von $f(x) = x^3 - 4x^2 + 19x - 14,9$ .
<b>10</b>	<p>Skizzieren Sie den Verlauf einer Stammfunktion:</p> 

**Lösung Q1 - Set 2, Runde 4**

1	$\frac{14}{0,007} =$	2000
2	 <p>Wie viel Luft ist in dem skizzierten Zelt?</p>	4,5m <sup>3</sup> bzw. 4500 Liter
3	Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass Adalbert und Beate am gleichen Tag Geburtstag haben?	$\frac{1}{365}$
4	Die Winkelhalbierende $y=x$ wird mit dem Faktor 3 in x- und in y-Richtung gestreckt. Geben Sie die neue Gleichung an.	$y = x$
5	Die Seitenlängen eines Rechtecks unterscheiden sich um 3cm. Die längere Seite wird mit $b$ bezeichnet. Geben Sie einen Term für die Fläche an.	$b \cdot (b-3)$
6	Sind zwei Dreiecke mit den gleichen Seitenlängen kongruent?	Ja
7	Ist 1002 durch sechs teilbar?	Ja
8	Wie viele Extremstellen kann die Funktion $f(x) = x^4 - 5 \cdot x^2$ höchstens besitzen?	3 (Grad von $f'$ )
9	Berechnen Sie die vierte Ableitung von $f(x) = x^3 - 4x^2 + 19x - 14,9$ .	$f^{(4)}(x) = 0$ .
10	Skizzieren Sie den Verlauf einer Stammfunktion:  	



**Q1 – Set 2, Runde 5**

<b>1</b>	$(-13) \cdot 4 =$
<b>2</b>	Welche Kantenlänge hat ein Würfel mit dem Volumen $125\text{mm}^3$ ?
<b>3</b>	Bestimmen Sie den Mittelwert der Zahlen: 4,4,5,10,11 und 11.
<b>4</b>	Durch welche Verschiebung erhält man die Funktion $f(x) = \sin(x + 4)$ aus der Sinusfunktion?
<b>5</b>	Geben Sie einen Term für die Oberfläche eines Würfels mit der Kantenlänge $a$ an.
<b>6</b>	Skizzieren Sie ein gleichschenkliges Dreieck.
<b>7</b>	Geben Sie die nächsten beiden Zahlen der Folge an: 1,3,9,27,...
<b>8</b>	Geben Sie alle Nullstellen der Funktion $g(x) = e^{2 \cdot x} + e^{-x}$ an.
<b>9</b>	Leite nach $x$ ab: $2 \cdot \sin(x + 5)$ .
<b>10</b>	Berechnen Sie: $\int_0^2 e^x dx$ .

**Lösung Q1 - Set 2, Runde 5**

<b>1</b>	$(-13) \cdot 4 =$	$-52$
<b>2</b>	Welche Kantenlänge hat ein Würfel mit dem Volumen $125\text{mm}^3$ ?	5mm
<b>3</b>	Bestimmen Sie den Mittelwert der Zahlen: 4,4,5,10,11 und 11.	7,5
<b>4</b>	Durch welche Verschiebung erhält man die Funktion $f(x) = \sin(x+4)$ aus der Sinusfunktion?	Durch Verschiebung um 4 nach links
<b>5</b>	Geben Sie einen Term für die Oberfläche eines Würfels mit der Kantenlänge $a$ an.	$6a^2$
<b>6</b>	Skizzieren Sie ein gleichschenkliges Dreieck.	individuelle Lösungen
<b>7</b>	Geben Sie die nächsten beiden Zahlen der Folge an: 1,3,9,27,...	81,243
<b>8</b>	Geben Sie alle Nullstellen der Funktion $g(x) = e^{2 \cdot x} + e^{-x}$ an.	keine Nullstellen
<b>9</b>	Leite nach $x$ ab: $2 \cdot \sin(x+5)$ .	$2 \cdot \cos(x+5)$ .
<b>10</b>	Berechnen Sie: $\int_0^2 e^x dx$ .	$e^2 - 1$

**Q1 – Set 2, Runde 6**

<b>1</b>	$-19 - 9 =$
<b>2</b>	Ist das Volumen einer Pyramide mit der Grundfläche $10\text{m}^2$ und Höhe 4m kleiner, größer oder gleich $20\text{m}^3$ ?
<b>3</b>	Fünf DVDs werden nebeneinander in ein Regal gestellt. Wie viele mögliche Reihenfolgen gibt es?
<b>4</b>	Adam verschiebt die Funktion $f(x) = 2^x$ um eine Einheit nach links. Eva streckt $f$ mit dem Streckfaktor 2. Wie unterscheiden sich die beiden Ergebnisse?
<b>5</b>	Geben Sie den Term für das Volumen eines Zylinders an.
<b>6</b>	Sind zwei Parallelogramme mit den gleichen Seitenlängen kongruent?
<b>7</b>	Geben Sie das kleinste gemeinsame Vielfache (kgV) von 34 und 51 an.
<b>8</b>	Wie viele Nullstellen hat die Funktion $k(x) = e^x - 2$ ?
<b>9</b>	Leiten Sie die Funktion $f(x) = 3 \cdot x - 7$ ab.
<b>10</b>	Berechnen Sie das Integral über die Funktion $\sin(x)$ im Intervall $-2 \cdot \pi$ bis $2 \cdot \pi$ .

**Lösung Q1 - Set 2, Runde 6**

<b>1</b>	$-19 - 9 =$	$-28$
<b>2</b>	Ist das Volumen einer Pyramide mit der Grundfläche $10\text{m}^2$ und Höhe 4m kleiner, größer oder gleich $20\text{m}^3$ ?	kleiner $\frac{1}{3} \cdot 10\text{m}^2 \cdot 4\text{m}$
<b>3</b>	Fünf DVDs werden nebeneinander in ein Regal gestellt. Wie viele mögliche Reihenfolgen gibt es?	$5!=120$
<b>4</b>	Adam verschiebt die Funktion $f(x) = 2^x$ um eine Einheit nach links. Eva streckt $f$ mit dem Streckfaktor 2. Wie unterscheiden sich die beiden Ergebnisse?	gar nicht
<b>5</b>	Geben Sie den Term für das Volumen eines Zylinders an.	$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$
<b>6</b>	Sind zwei Parallelogramme mit den gleichen Seitenlängen kongruent?	Nein
<b>7</b>	Geben Sie das kleinste gemeinsame Vielfache (kgV) von 34 und 51 an.	$34 = 2 \cdot 17$ und $51 = 3 \cdot 17$ ; also $\text{kgV}(34,51) = 6 \cdot 17 = 102$
<b>8</b>	Wie viele Nullstellen hat die Funktion $k(x) = e^x - 2$ ?	1
<b>9</b>	Leiten Sie die Funktion $f(x) = 3 \cdot x - 7$ ab.	$f'(x) = 3$
<b>10</b>	Berechnen Sie das Integral über die Funktion $\sin(x)$ im Intervall $-2 \cdot \pi$ bis $2 \cdot \pi$ .	0

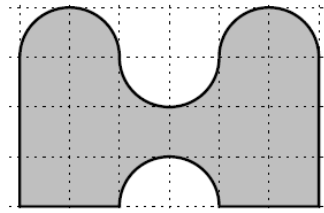
**Q1 – Set 2, Runde 7**

<b>1</b>	$\frac{84}{1,2} =$
<b>2</b>	Berechne die Fläche eines rechtwinkligen Dreiecks mit den Katheten 6m und 8m und der Hypotenuse 10m.
<b>3</b>	Beim Werfen von zwei Würfeln ergibt sich die Augensumme 11. Wie wahrscheinlich ist das?
<b>4</b>	Die Funktion $f(x) = 2 \cdot x$ wird erst mit dem Faktor 3 in y-Richtung und dann mit dem Faktor 4 in x-Richtung gestreckt. Geben Sie die neue Funktionsgleichung an.
<b>5</b>	Geben Sie einen Term für den Flächeninhalt eines Parallelogramms an.
<b>6</b>	Sind zwei Rechtecke kongruent, wenn sie die gleichen Seitenlängen haben?
<b>7</b>	Geben Sie den größten gemeinsamen Teiler (ggT) von 17 und 160 an.
<b>8</b>	Nennen Sie die notwendige und hinreichende Bedingung für einen Extremwert.
<b>9</b>	Leiten Sie mit Hilfe der Kettenregel ab: $f(x) = (1 - 3x)^2$
<b>10</b>	Geben Sie mögliche Integrationsgrenzen a und b ( $a < b$ ) an, so dass $\int_a^b -x + 1 dx = 0$ gilt.

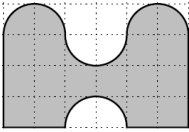
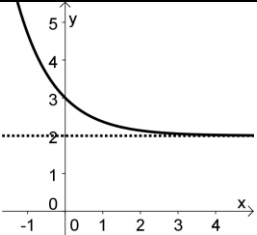
**Lösung Q1 - Set 2, Runde 7**

<b>1</b>	$\frac{84}{1,2} =$	70
<b>2</b>	Berechne die Fläche eines rechtwinkligen Dreiecks mit den Katheten 6m und 8m und der Hypotenuse 10m.	24m <sup>2</sup>
<b>3</b>	Beim Werfen von zwei Würfeln ergibt sich die Augensumme 11. Wie wahrscheinlich ist das?	$\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$
<b>4</b>	Die Funktion $f(x) = 2 \cdot x$ wird erst mit dem Faktor 3 in y-Richtung und dann mit dem Faktor 4 in x-Richtung gestreckt. Geben Sie die neue Funktionsgleichung an.	$f(x) = \frac{3}{2} \cdot x = \frac{2 \cdot 3}{4} \cdot x$
<b>5</b>	Geben Sie einen Term für den Flächeninhalt eines Parallelogramms an.	$g \cdot h$
<b>6</b>	Sind zwei Rechtecke kongruent, wenn sie die gleichen Seitenlängen haben?	Ja
<b>7</b>	Geben Sie den größten gemeinsamen Teiler (ggT) von 17 und 160 an.	1
<b>8</b>	Nennen Sie die notwendige und hinreichende Bedingung für einen Extremwert.	$f'(x) = 0$ und $f''(x) \neq 0$
<b>9</b>	Leiten Sie mit Hilfe der Kettenregel ab: $f(x) = (1 - 3x)^2$	$f'(x) = 2(1-3x) \cdot (-3) = -6(1-3x)$
<b>10</b>	Geben Sie mögliche Integrationsgrenzen a und b ( $a < b$ ) an, so dass $\int_a^b -x + 1 dx = 0$ gilt.	z.B. $a = -1, b = 3$

**Q1 – Set 2, Runde 8**

<b>1</b>	$98 \cdot 14 =$
<b>2</b>	<p>Berechnen Sie die Größe der gefärbten Fläche. Ein Kästchen entspricht <math>1\text{cm}^2</math>.</p> 
<b>3</b>	Der Mittelwert der Zahlen 6,8,9,11 und ... ist 9. Ergänzen Sie die fehlende Zahl.
<b>4</b>	Skizzieren Sie den Graphen von $f(x) = e^{-x} + 2$ .
<b>5</b>	Drücken Sie den gegebenen Term in Worten aus: $(13 + 7) - 4 \cdot 12$
<b>6</b>	Ein Viereck, in dem zwei Seiten parallel zueinander sind, heißt ...
<b>7</b>	Geben Sie den größten gemeinsamen Teiler (ggT) von 16 und 100 an.
<b>8</b>	Geben Sie die allgemeine Form des Differenzenquotienten in der $(x - x_0)$ -Form oder in der $h$ -Form an.
<b>9</b>	Bestimmen Sie $f'(x)$ durch Anwenden der Produktregel: $f(x) = (x^4 - 4x) \cdot (x^3 + 1)$
<b>10</b>	Skizzieren Sie den Graph einer Funktion $f$ so, dass mit den Flächeninhalten $A_1, A_2, A_3$ und $A_4$ gilt: $\int_a^b f(x)dx = -A_1 + A_2 - A_3 + A_4 < 0$

# Lösung Q1 - Set2, Runde 8

1	$98 \cdot 14 =$	1372
2	Berechnen Sie die Größe der gefärbten Fläche. Ein Kästchen entspricht $1\text{cm}^2$ . 	$18\text{cm}^2$
3	Der Mittelwert der Zahlen 6,8,9,11 und ... ist 9. Ergänzen Sie die fehlende Zahl.	11
4	Skizzieren Sie den Graphen von $f(x) = e^{-x} + 2$ .	
5	Drücken Sie den gegebenen Term in Worten aus: $(13 + 7) - 4 \cdot 12$	Z.B. Subtrahiere von der Summe aus 13 und 7 das Produkt von 4 und 12.
6	Ein Viereck, in dem zwei Seiten parallel zueinander sind, heißt ...	Trapez
7	Geben Sie den größten gemeinsamen Teiler (ggT) von 16 und 100 an.	4
8	Geben Sie die allgemeine Form des Differenzenquotienten in der $(x - x_0)$ -Form oder in der $h$ -Form an.	$f'(x) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ bzw. $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$
9	Bestimmen Sie $f'(x)$ durch Anwenden der Produktregel: $f(x) = (x^4 - 4x) \cdot (x^3 + 1)$	$f'(x) = (4x^3 - 4) \cdot (x^3 + 1) + (x^4 - 4x) \cdot 3x^2$
10	Skizzieren Sie den Graph einer Funktion $f$ so, dass mit den Flächeninhalten $A_1, A_2, A_3$ und $A_4$ gilt: $\int_a^b f(x)dx = -A_1 + A_2 - A_3 + A_4 < 0$	individuelle Lösungen