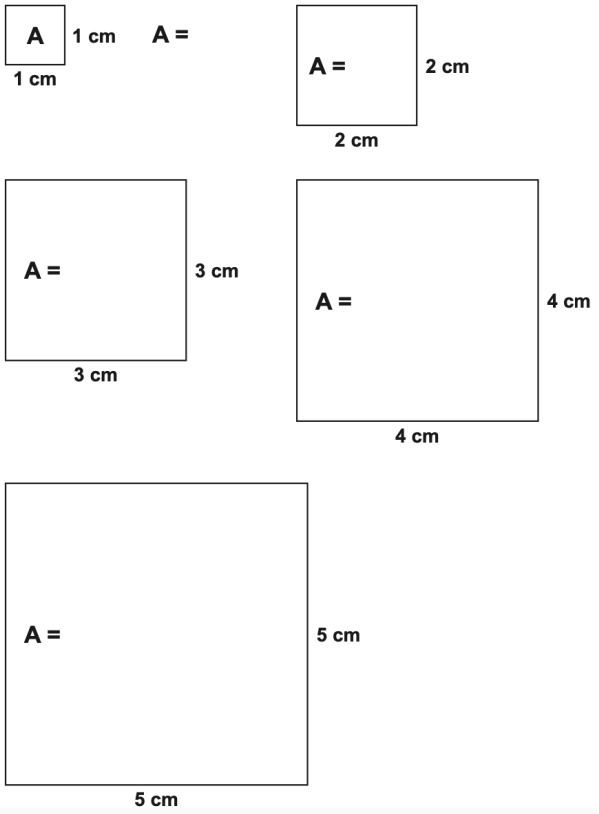
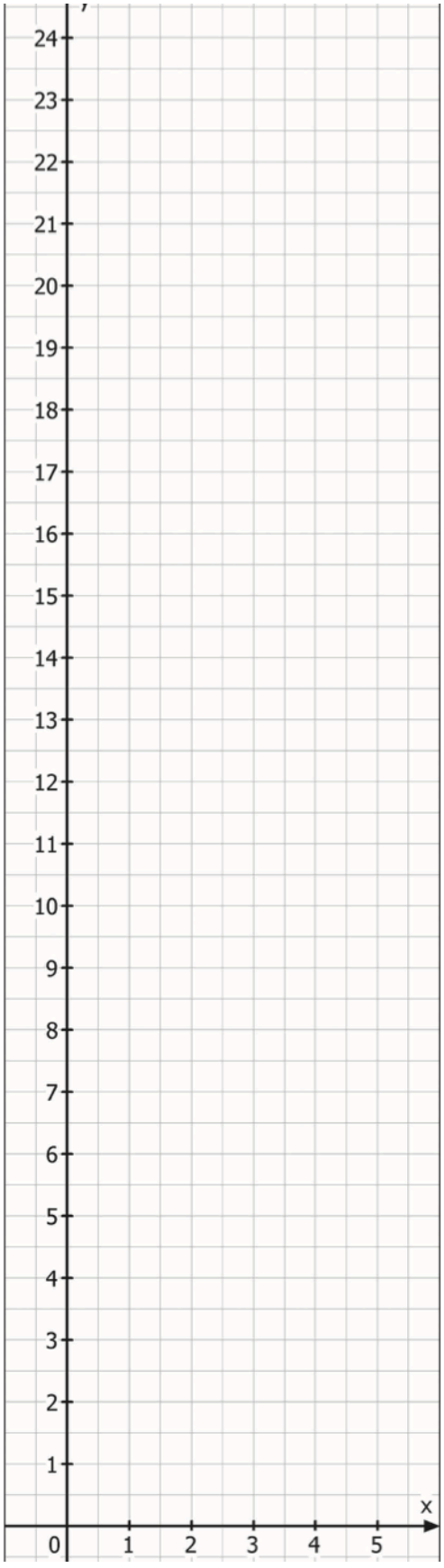
Die quadratischen Gleichungen

① Berechne jeweils den Flächeninhalt der Quadrate mit der Seitenlänge 1 bis 5 cm.



② Übertrage die Werte aus Aufgabe 1 in das Koordinatensystem. Dabei soll jeweils die Seitenlänge der Quadrate der x-Wert sein, die jeweilige Flächengröße der Quadrate der y-Wert. Verbinde im Koordinatensystem die eingetragenen Punkte zu einem Graphen.



③ Was stellst du fest, wenn du den Verlauf des Graphen betrachtet hast? Wie verändern sich die y-Werte im Vergleich zu den x-Werten? Welche Formel gibt es dafür?

$$f(x) =$$

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/einfuehrung-quadratischen-funktionen

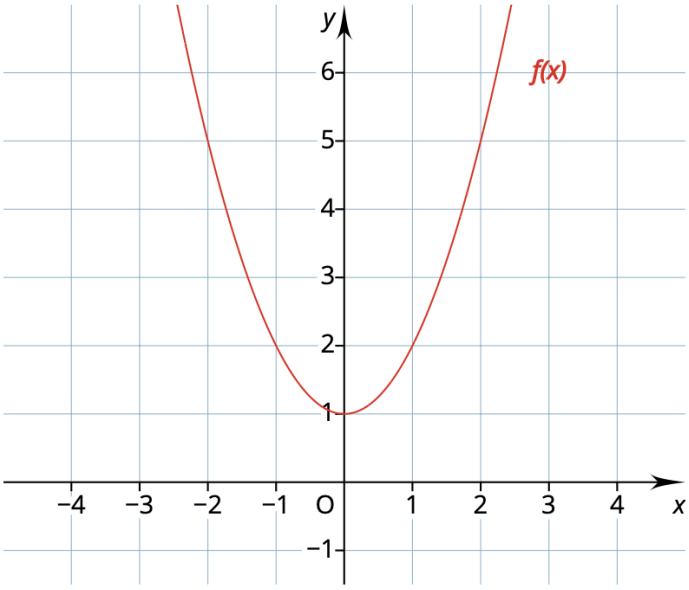
Definition:

Eine Funktion der Form $f(x) = x^2$ heißt quadratische Funktion und wird Normalparabel genannt. Allgemein haben quadratischen Funktionen die Form:

$$f(x) = ax^2 + bx + c\,.$$

Eine quadratische Funktion ist immer eine Kurve, wie rechts dargestellt. Sie kann nach oben oder unten geöffnet sein und hat dabei immer einen tiefsten oder höchsten Punkt. Diesen extremen Punkt nennt man Scheitelpunkt.

Im nebenstehenden Beispiel ist der Scheitelpunkt ***S*(0 | 1).**



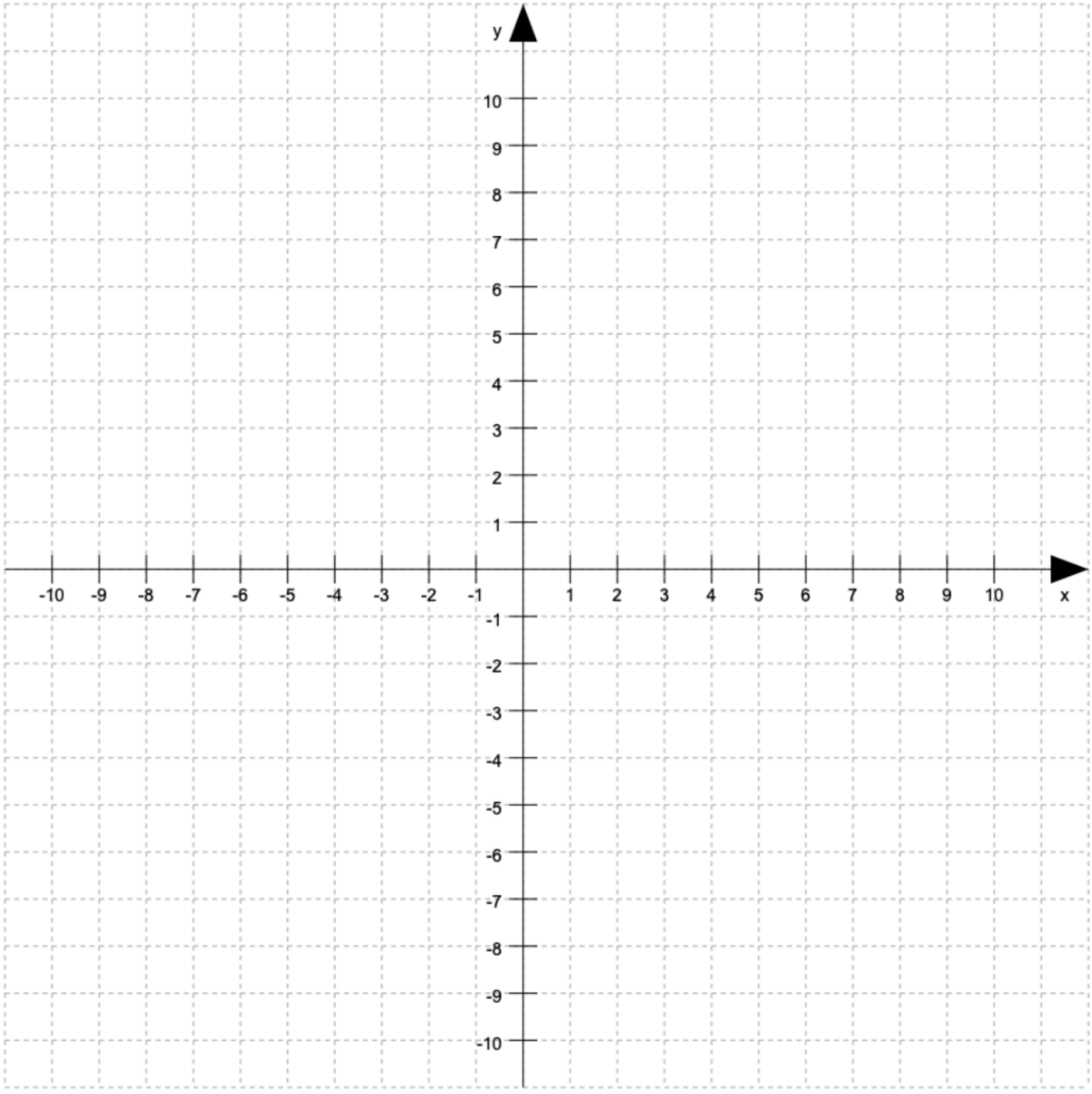
④ Lege für die folgenden Funktionen eine Wertetabelle (-3 bis 3) an und zeichne Sie in ein Koordinatensystem.

- $f(x) = x^2$
- $g(x) = x^2 - 2$
- $h(x) = 1/2 * x^2$
- $i(x) = -2 * x^2$
- $j(x) = 1/2x^2 + 1/4x - 3$

⑤ Welchen Einfluss haben die die beiden Koeffizienten **a** und **c** auf die quadratischen Funktionen? Wie verändert sich die Funktion, wenn einer der beiden Koeffizienten negativ ist?

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/einfuehrung-quadratischen-funktionen

x	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
f(x)																					

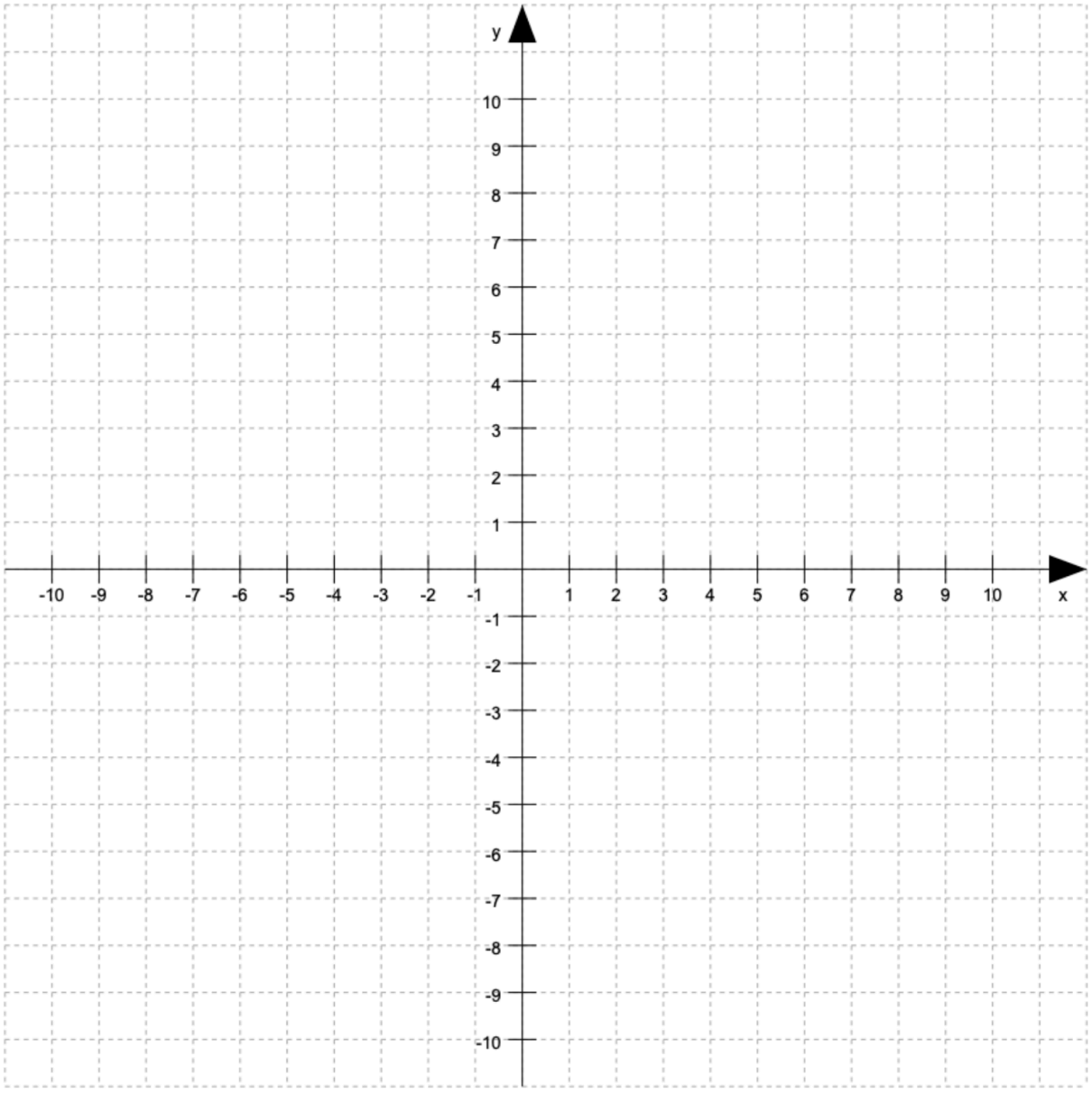


Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/einfuehrung-quadratischen-funktionen

⑥ Ergänze für die folgende Funktion die Fehlenden Werte der Wertetabelle und zeiche sie anschließend in das Koordinatensystem.

- $f(x) = -x^2 + 2x + 4$

x	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
f(x)																					



⑦ Zeichen Sie die folgenden Punkte ein und überprüfen Sie ob sie auf/unter oder über dem Graphen liegen. Wie kann man dies rechnerisch überprüfen?

- $P = (2/3)$
- $Q = (1/5)$
- $R = (-2/-5)$

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/einfuehrung-quadratischen-funktionen