

Präsentation mit Derive – Quadratische Funktionen	
Schule:	Sachsendorfer Oberschule Poznaner Straße 40 03048 Cottbus Tel./Fax: 0355 / 52 28 37 www.saos.de
Quellen / Literatur:	- Präsentation zu Eigenschaften von quadratischen Funktionen - Computerprogramm „Derive 5“
Systematische Einordnung	
inhaltliche Schlagworte:	Quadratische Funktionen, Zuordnungen, Graphische Darstellung, Parabeln, Verschiebung der Normalparabel
didaktische Schlagworte:	Präsentation – Veränderung der Eigenschaften der quadr. Fkt. Parallele Schülerarbeit mit Computerprogramm „Derive 5“
Unterrichtliche Einordnung	
Jahrgangsstufe:	ab Klasse 9
Thema:	Quadratische Funktionen - Eigenschaften
Zeitumfang:	45 Minuten
Beschreibung	
Anliegen / Ziele:	- Schüler erarbeiten sich Kenntnisse über Verschiebung bzw. Änderung der Normalparabel bei unterschiedlichen Funktionsgleichungen - $y = x^2$; $y = x^2+q$; $y = (x+d)^2+e$; $y=ax^2$ - Kontrolle und Zusammenfassung über Präsentation (Beamer) nach den einzelnen Arbeitsschritten
Unterrichtliche Voraussetzungen:	- Behandlung der quadratischen Funktion $y=x^2$ in Klasse 9 - Graphisches Darstellen der Normalparabel - Lineare Funktionen $y=x+n$

- Einführung in „Derive 5“ mit Hilfe der Präsentation
 - ✓ Schüler arbeiten parallel am Computer
- Schrittweise Ändern der Normalparabel
 - ✓ Schüler arbeiten parallel am Computer
- Schrittweise Zusammenfassung der Eigenschaften der Funktion
 - ✓ Schüler übernehmen Einträge ins Heft

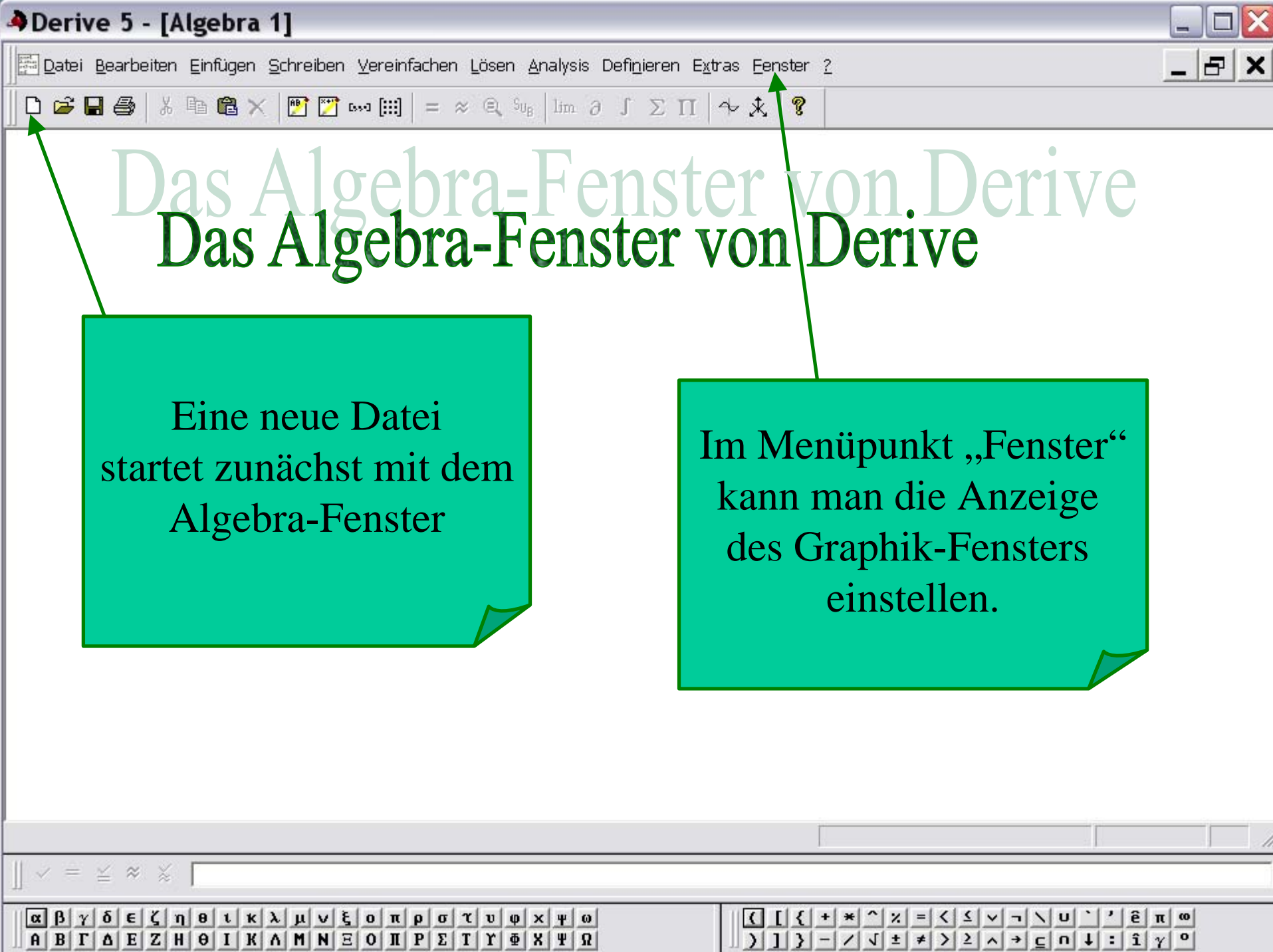
Anlagen:

- ✓ Präsentation (Powerpoint) als Zip-Datei zum Download: quFktDerive.zip
- ✓ Powerpoint-Präsentation: Quadratische Funktionen mit Derive.ppt

Quadratische Funktionen

Computerprogramm

Derive



Das Algebra-Fenster von Derive

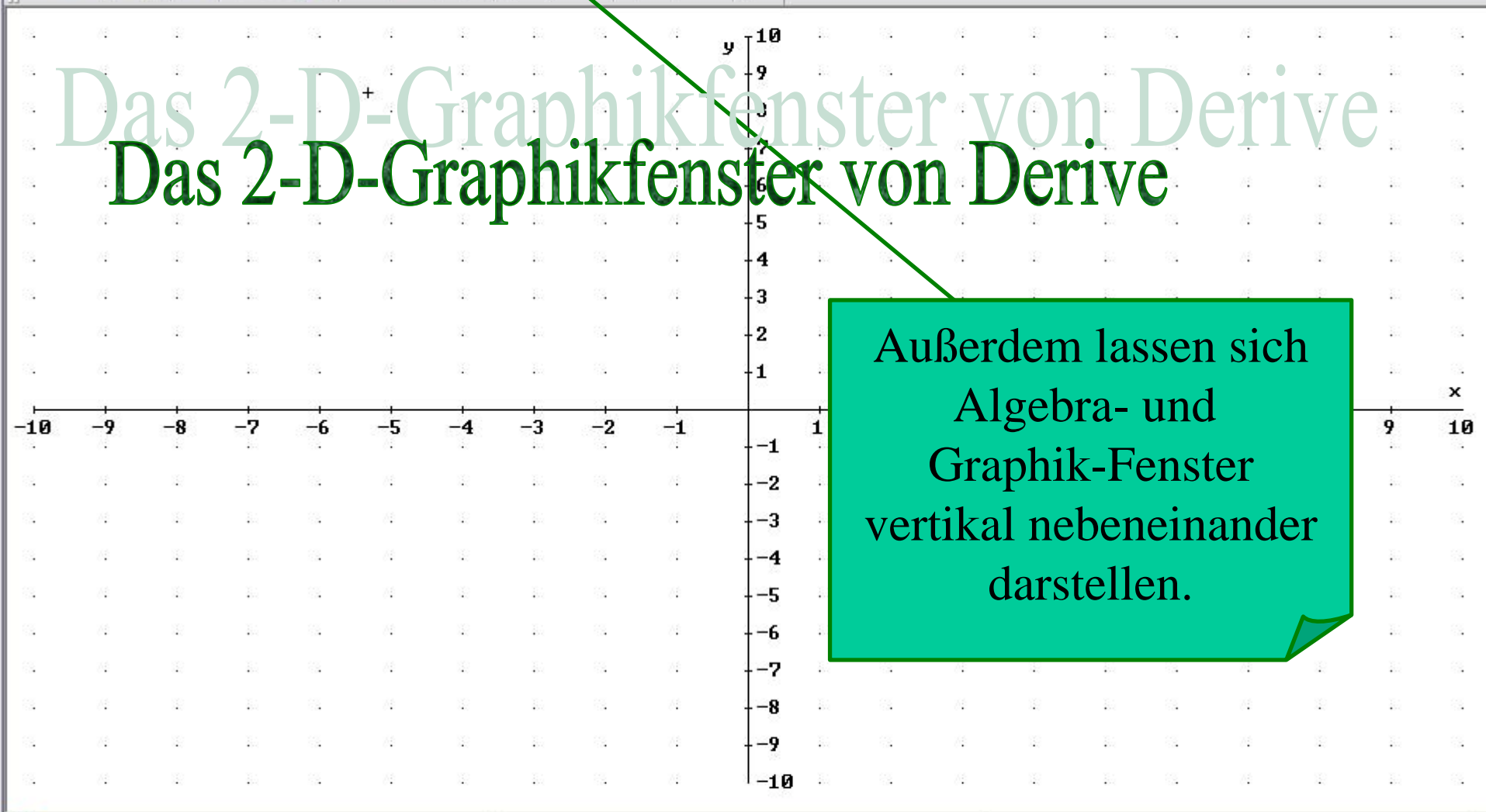
Eine neue Datei startet zunächst mit dem Algebra-Fenster

Im Menüpunkt „Fenster“ kann man die Anzeige des Graphik-Fensters einstellen.



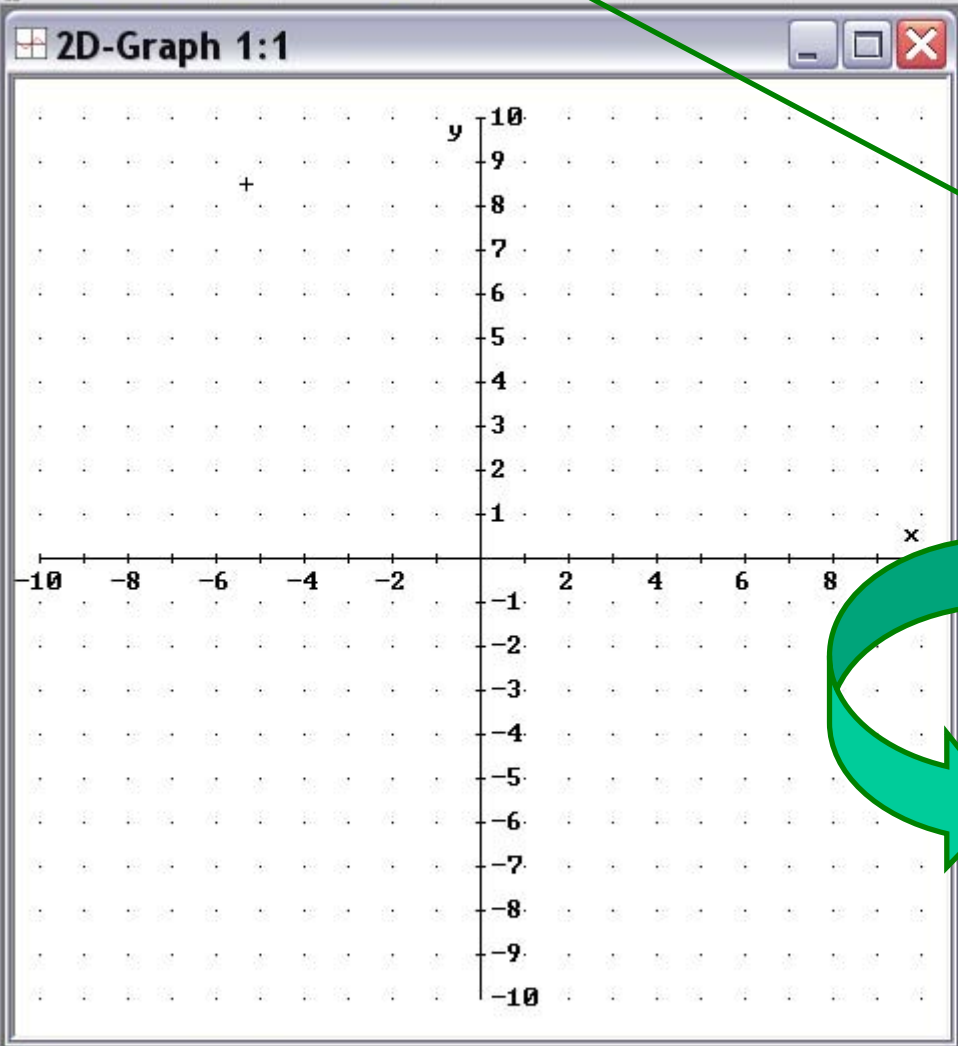
Das 2-D-Graphikfenster von Derive

Außerdem lassen sich Algebra- und Graphik-Fenster vertikal nebeneinander darstellen.



Kreuz: -5.3333, 8.5 Mittelpunkt: 0, 0 Skalierung: 1:1





Algebra 1

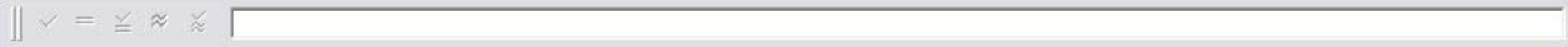
Die Achseneinteilung des Koordinatensystems lässt sich unter dem Menüpunkt Einstellen / Zeichenbereich festlegen.

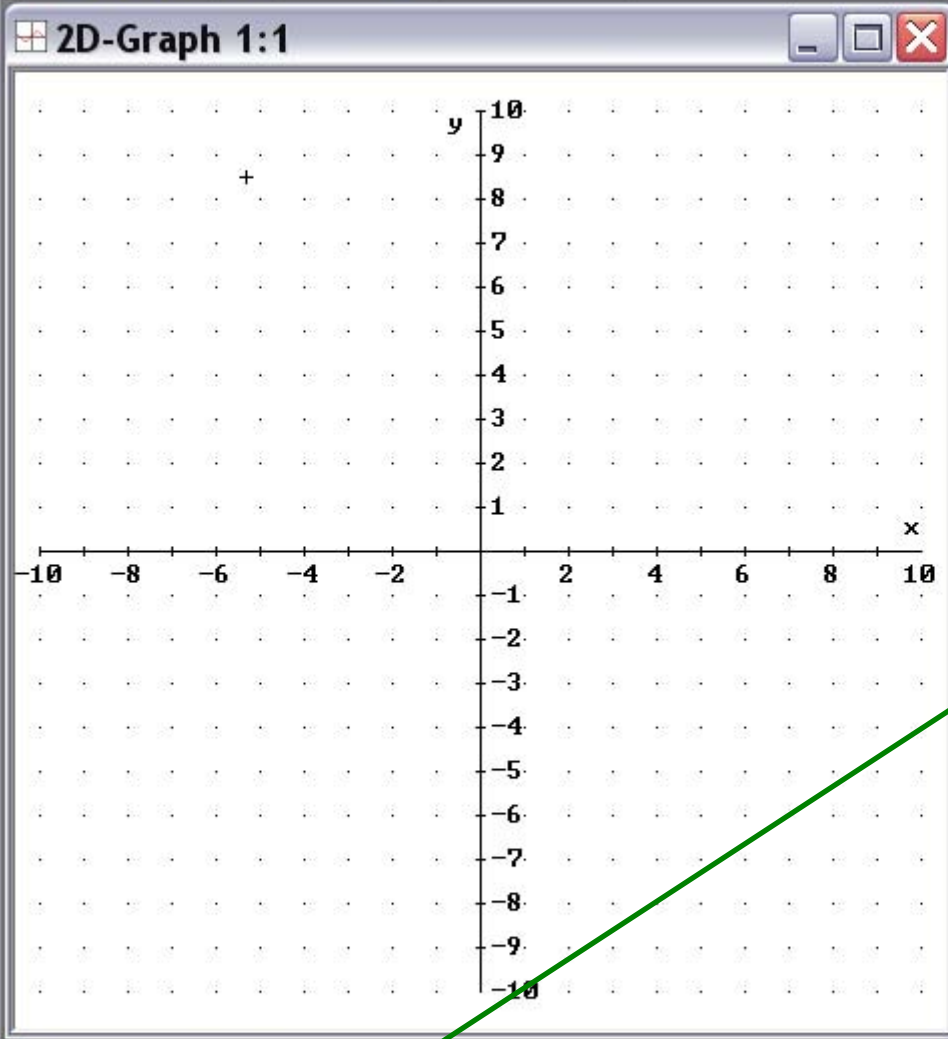
2D-Zeichenbereich einstellen

	Minimum	Maximum	Intervalle
Horizontal:	<input type="text" value="-10"/>	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="20"/>
Vertikal:	<input type="text" value="-10"/>	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="20"/>

OK Abbrechen Rücksetzen

Kreuz: -5.3333, 8.5 Mittelpunkt: 0, 0 Skalierung: 1:1





Algebra 1

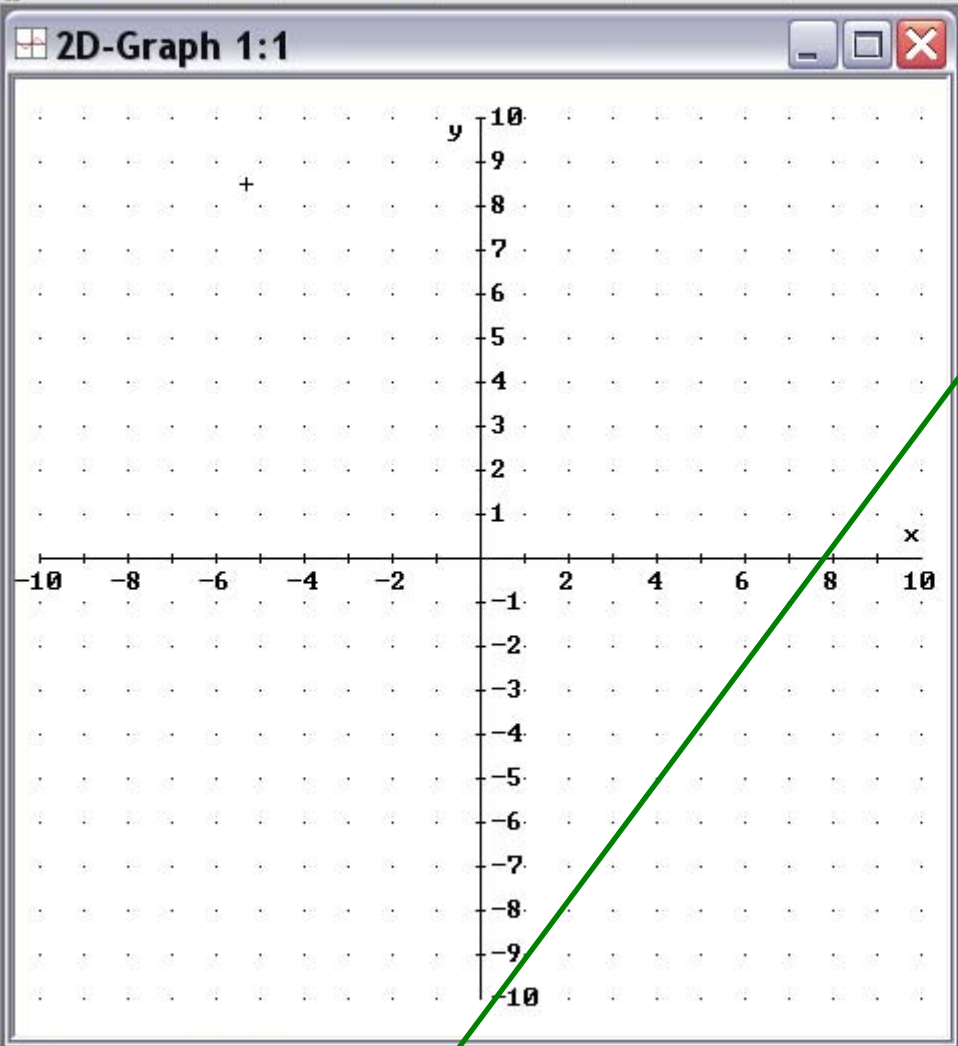
In die Eingabezeile
wird der Funktionsterm
eingegeben.
Anschließend „Enter“
drücken!

Kreuz: -5.3333, 8.5

Mittelpunkt: 0, 0

Skalierung: 1:1





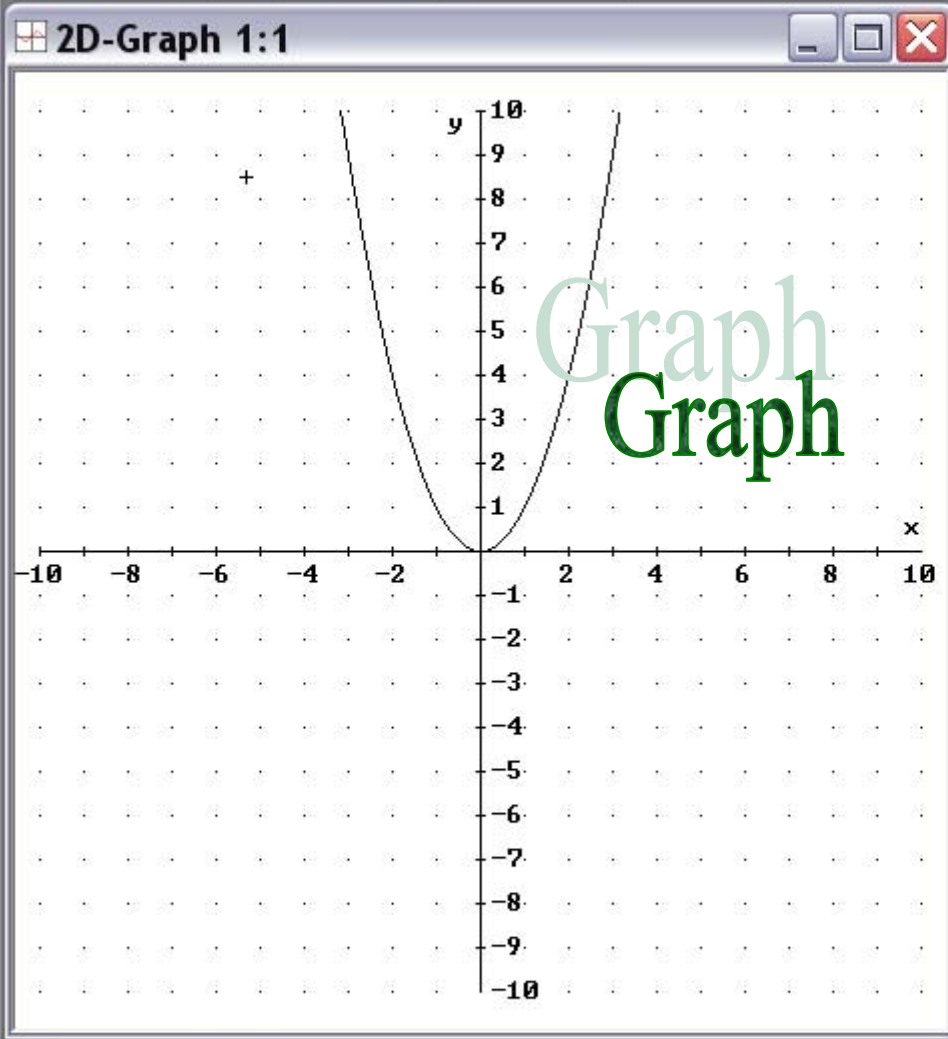
Algebra 1

#1: $y = x^2$

Die Funktionsgleichung
erscheint im
Algebra-Fenster.

Kreuz: -5.3333, 8.5 Mittelpunkt: 0, 0 Skalierung: 1:1

$y = x^2$



Algebra 1

#1: $y = x^2$

Funktionsgleichung

Funktionsgleichung

Kreuz: -5.3333, 8.5

Mittelpunkt: 0, 0

Skalierung: 1:1

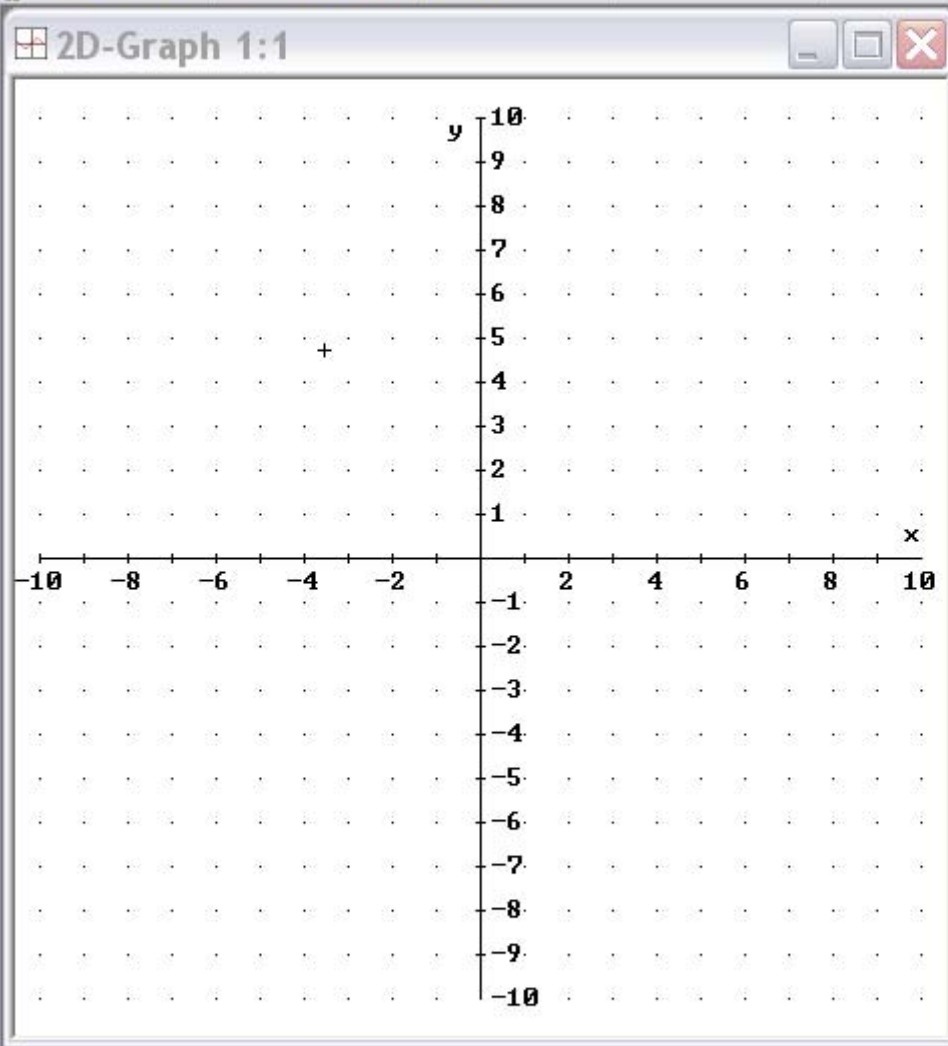
\checkmark $=$ \leq \approx \times $y=x^2$

α	β	γ	δ	ϵ	ζ	η	θ	ι	κ	λ	μ	ν	ξ	\omicron	π	ρ	σ	τ	υ	ϕ	χ	ψ	ω		
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

([{	+	*	^	%	=	<	\leq	\n	\u	\`	\'	\e	\pi	\infty		
)]	}	-	/	\sqrt	\pm	\neq	>	\geq	\^	\to	\subseteq	\n	\downarrow	:	i	\gamma	\circ

Die Quadratische Funktion

$$y = x^2 + e$$



Algebra 1

#1: $y = x^2$

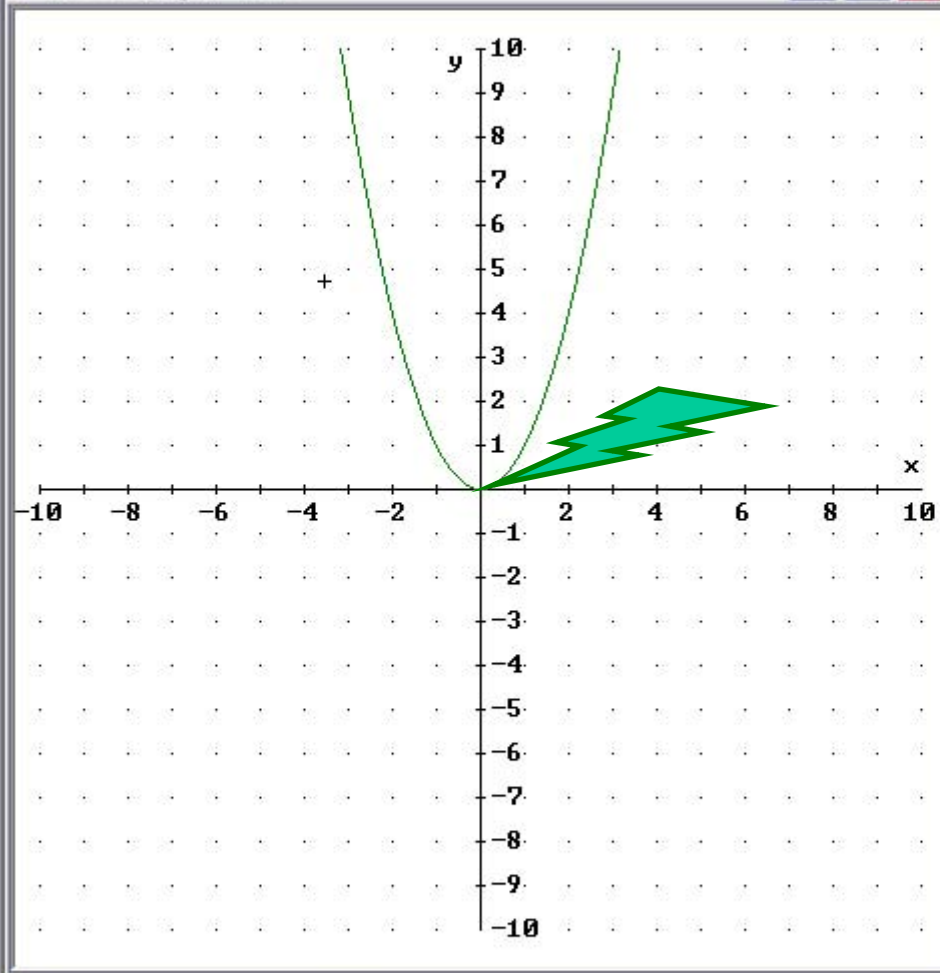
$\checkmark = \leq \approx \times$ $y=x^2$

α β γ δ ε ζ η θ ι κ λ μ ν ξ ο π ρ σ τ υ φ χ ψ ω
 Α Β Γ Δ Ε Ζ Η Θ Ι Κ Λ Μ Ν Ξ Ο Π Ρ Σ Τ Υ Φ Χ Ψ Ω

([{ + * ^ % = < ≤ √ ∩ \ u ` ' e π ∞
)] } - / √ ± ≠ > ≥ ^ → ⊆ ∩ ↓ : i γ °



2D-Graph 1:1



Algebra 1

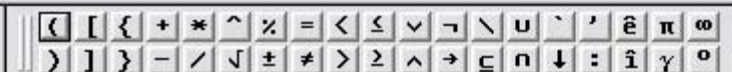
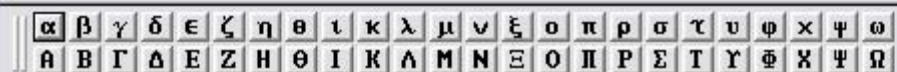


#1: $y = x^2$

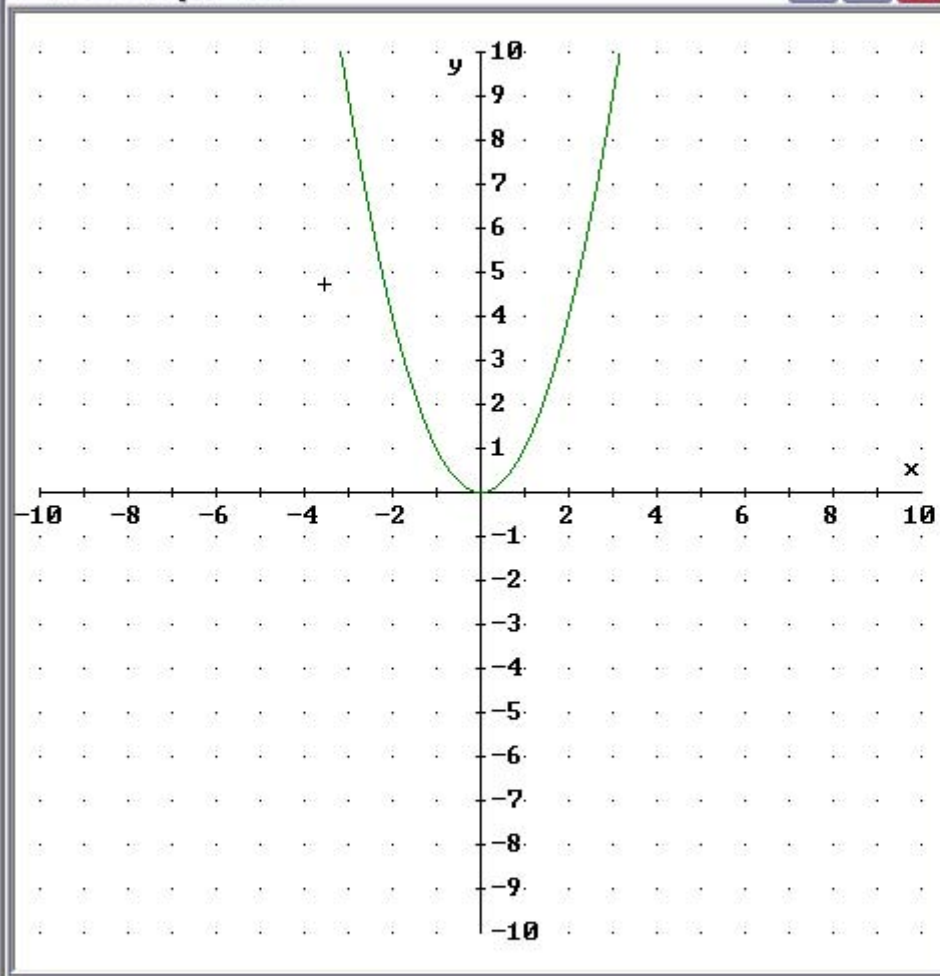
Kreuz: -3.545455, 4.727273

Mittelpunkt: 0, 0

Skalierung: 1:1



2D-Graph 1:1



Kreuz: -3.545455, 4.727273

Mittelpunkt: 0, 0

Skalierung: 1:1

 $y=x^2+3$

Algebra 1

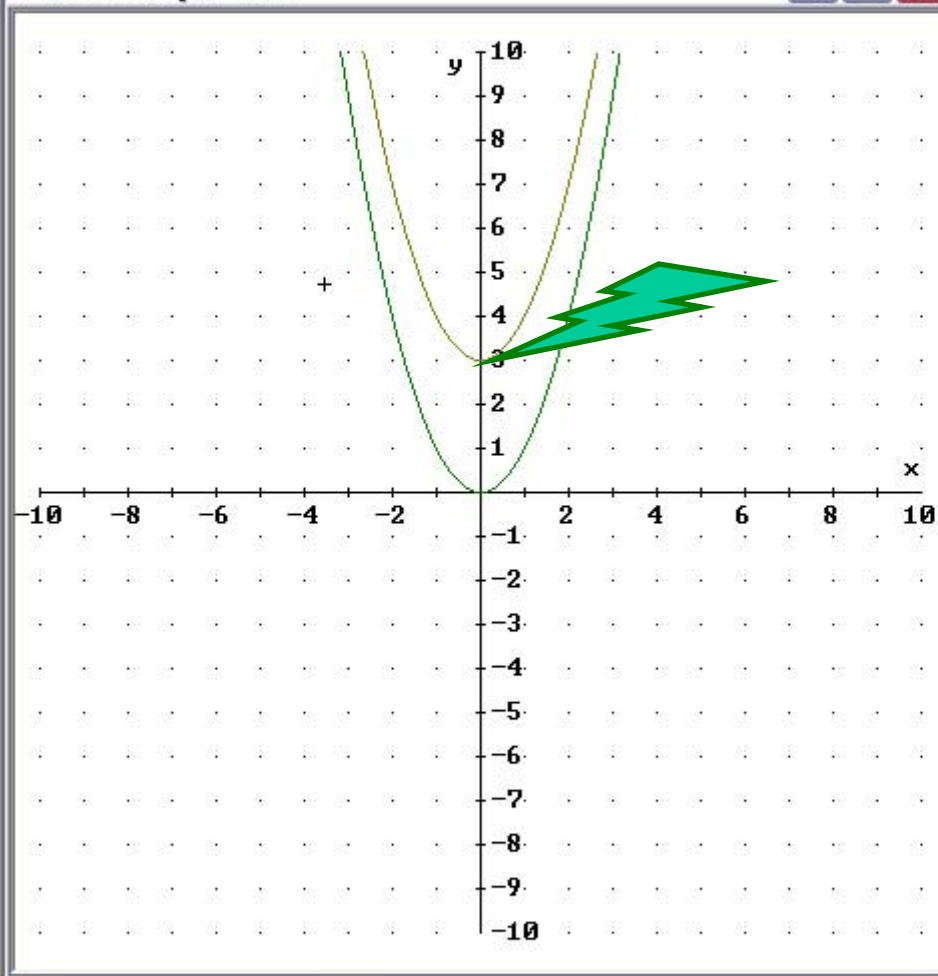


#1: $y = x^2$

#2: $y = x^2 + 3$



2D-Graph 1:1



Algebra 1

#1: $y = x^2$

#2: $y = x^2 + 3$

Kreuz: -3.545455, 4.727273

Mittelpunkt: 0, 0

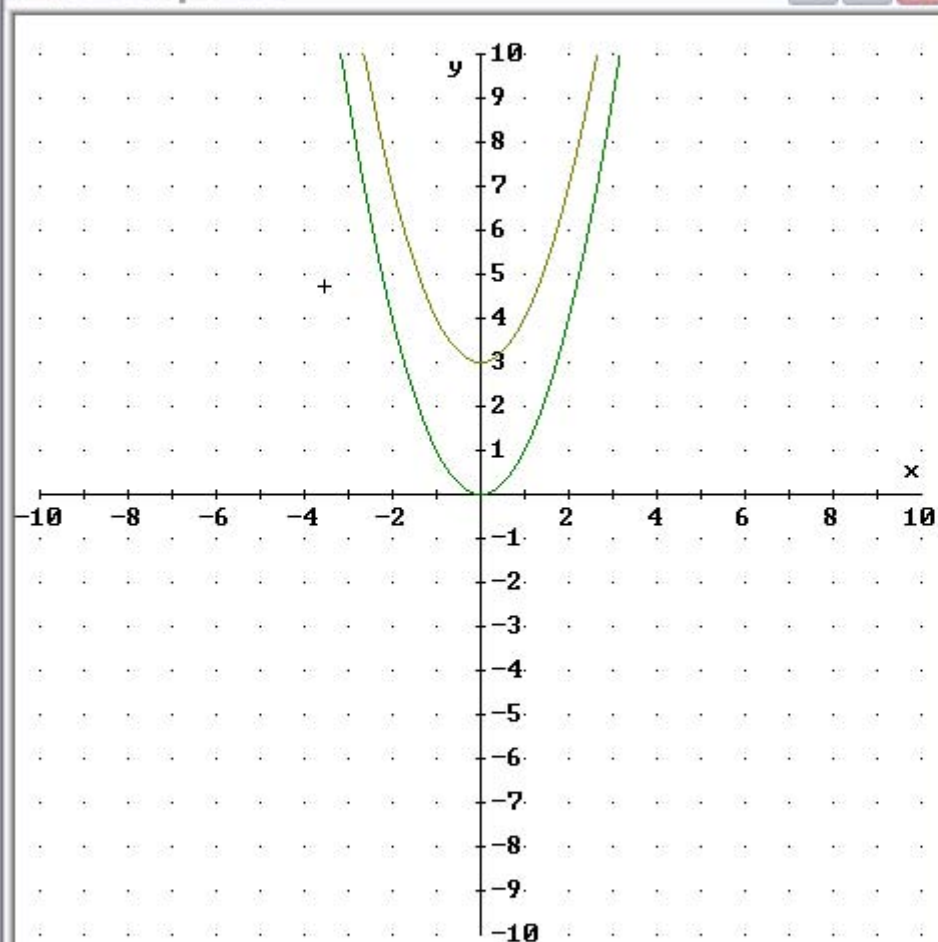
Skalierung: 1:1

 $y = x^2 + 3$

α	β	γ	δ	ϵ	ζ	η	θ	ι	κ	λ	μ	ν	ξ	\omicron	π	ρ	σ	τ	υ	ϕ	χ	ψ	ω		
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

(	[	{	+	*	^	%	=	<	≤	√	¬	\	u	`	'	e	π	∞
)	]	}	-	/	√	±	≠	>	≥	∧	→	⊆	n	↓	:	i	γ	°

2D-Graph 1:1



Algebra 1

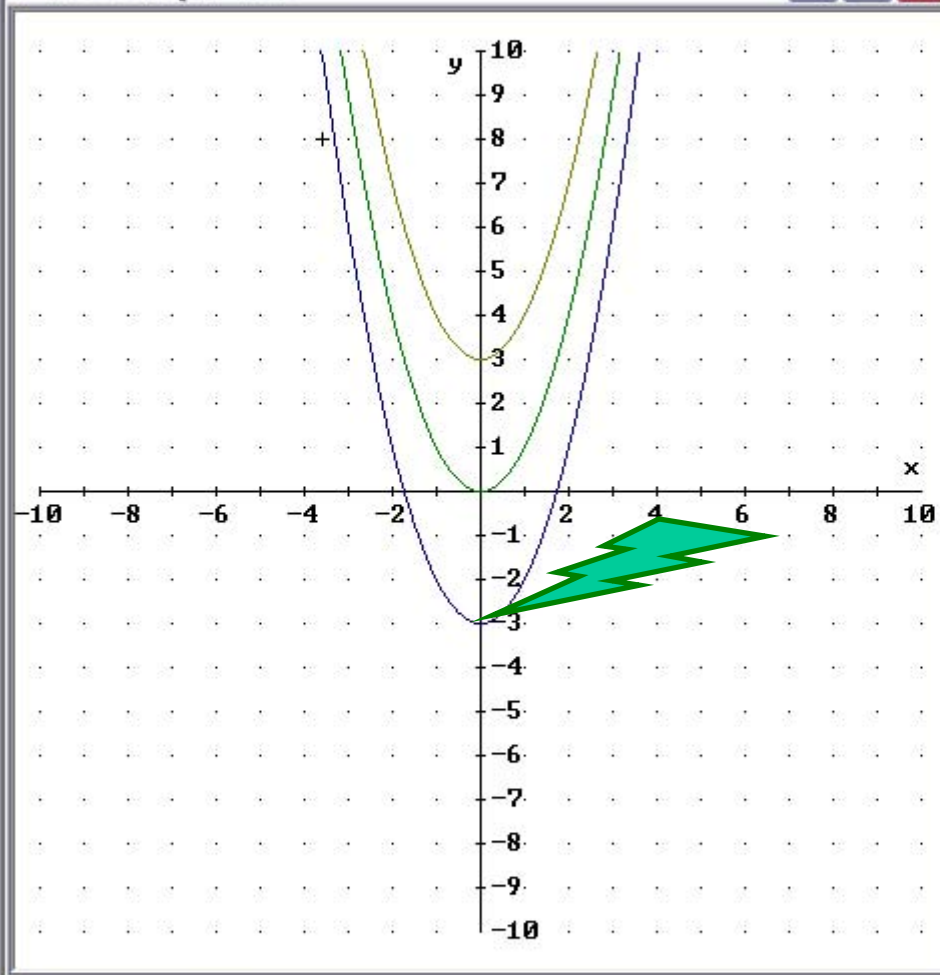
#1: $y = x^2$

#2: $y = x^2 + 3$

#3: $y = x^2 - 3$

Benutzer

2D-Graph 1:1



Algebra 1



#1: $y = x^2$

#2: $y = x^2 + 3$

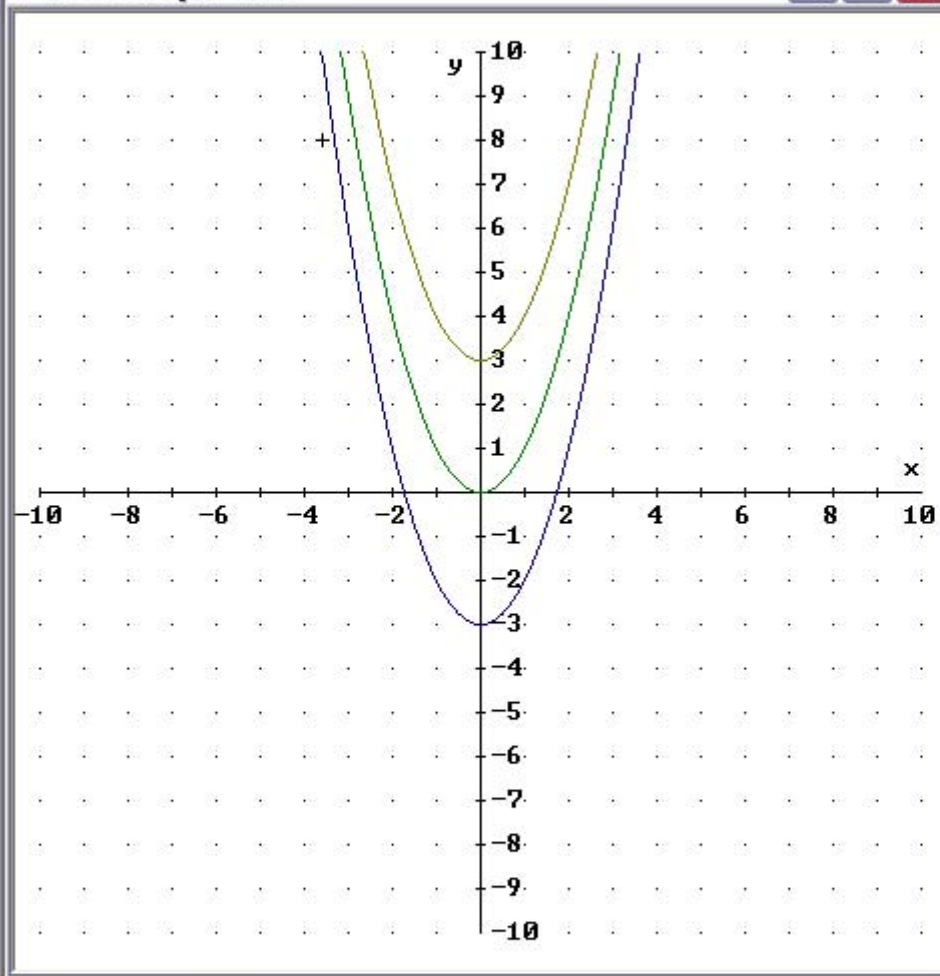
#3: $y = x^2 - 3$

Kreuz: -3.590909, 8

Mittelpunkt: 0, 0

Skalierung: 1:1

2D-Graph 1:1



Algebra 1



- #1: $y = x^2$
- #2: $y = x^2 + 3$
- #3: $y = x^2 - 3$
- #4: $y = x^2 + 6$

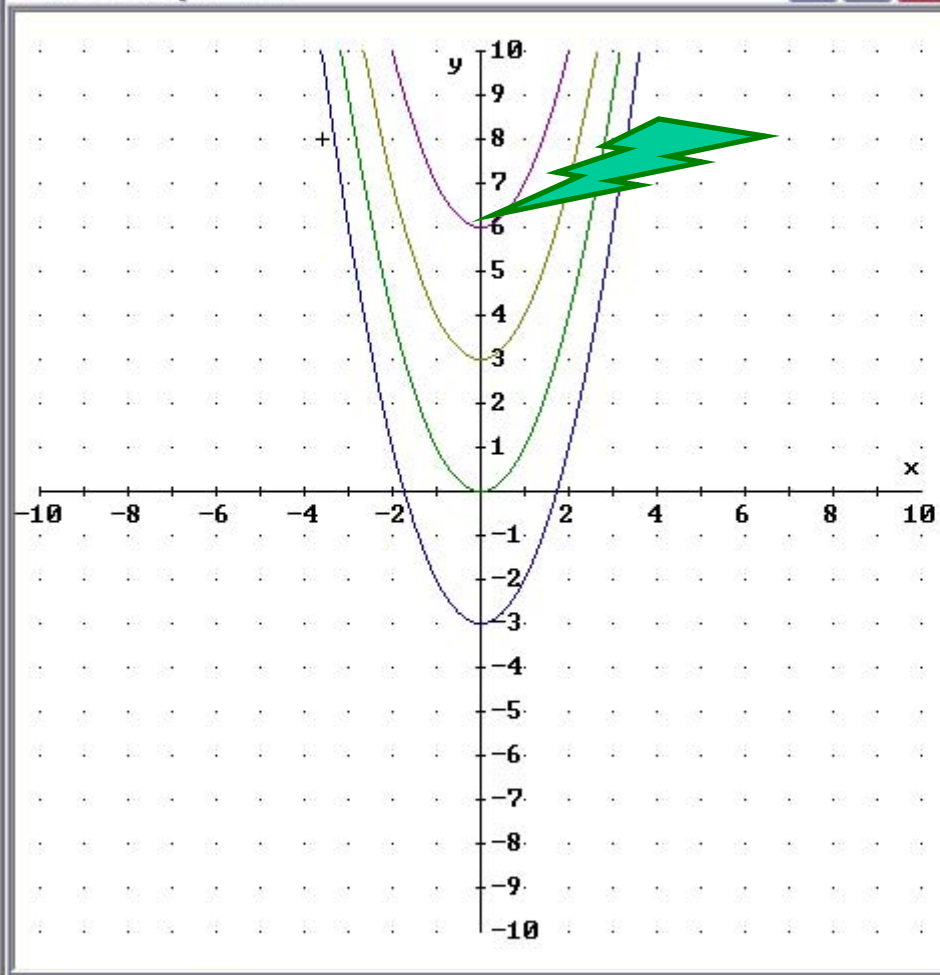
Kreuz: -3.590909, 8

Mittelpunkt: 0, 0

Skalierung: 1:1

 $y = x^2 + 6$

2D-Graph 1:1



Algebra 1



- #1: $y = x^2$
- #2: $y = x^2 + 3$
- #3: $y = x^2 - 3$
- #4: $y = x^2 + 6$

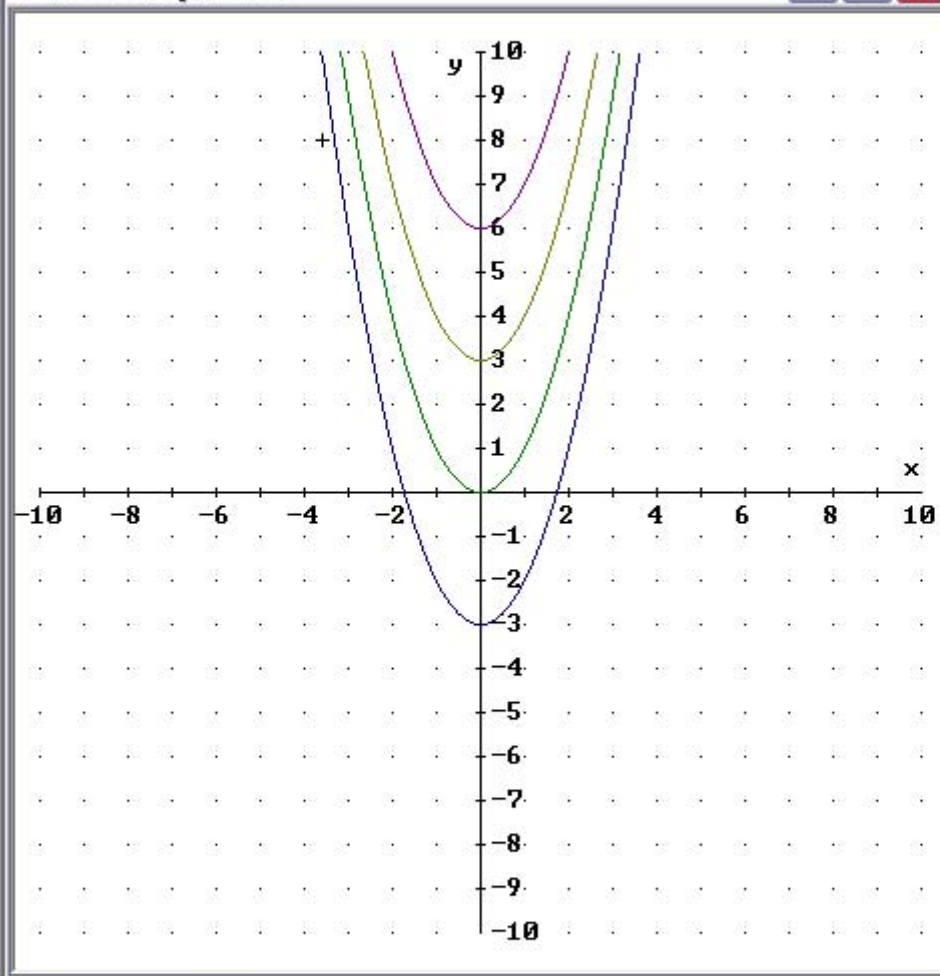
Kreuz: -3.590909, 8

Mittelpunkt: 0, 0

Skalierung: 1:1

 $y = x^2 + 6$

2D-Graph 1:1



Algebra 1



- #1: $y = x^2$
- #2: $y = x^2 + 3$
- #3: $y = x^2 - 3$
- #4: $y = x^2 + 6$
- #5: $y = x^2 - 6$

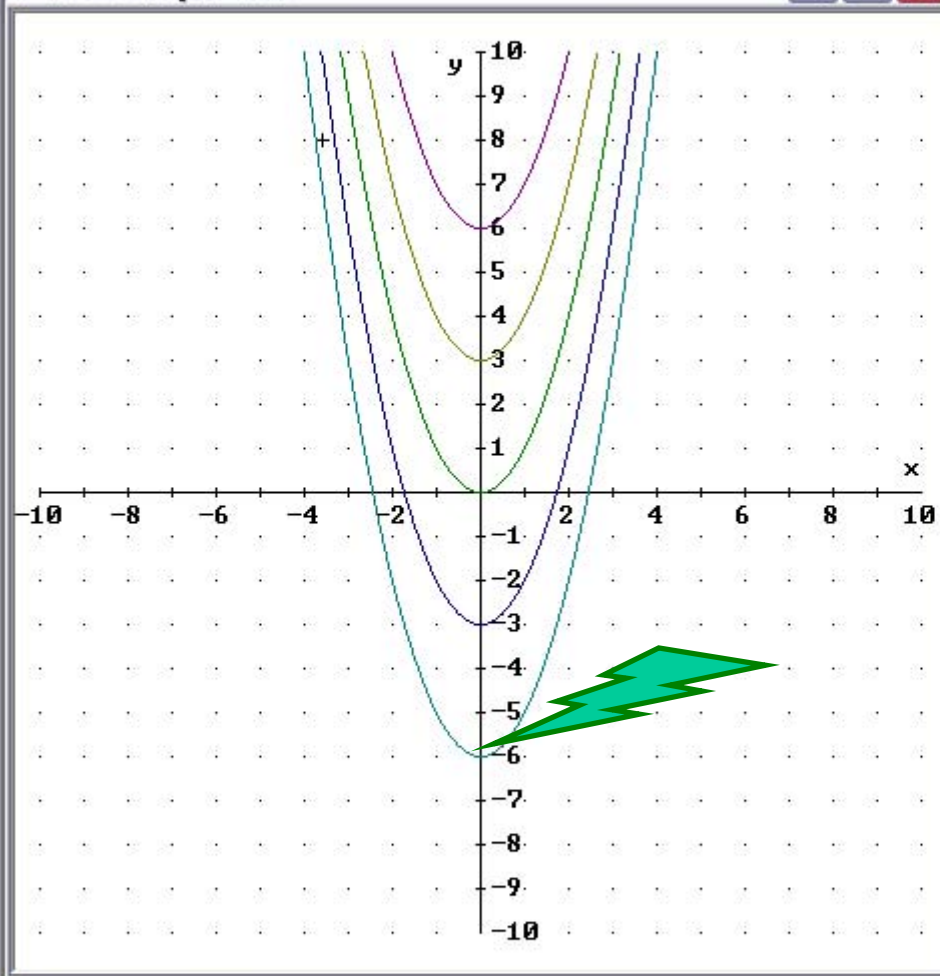
Kreuz: -3.590909, 8

Mittelpunkt: 0, 0

Skalierung: 1:1

 $y = x^2 - 6$

2D-Graph 1:1



Kreuz: -3.590909, 8

Mittelpunkt: 0, 0

Skalierung: 1:1

 $y=x^2-6$

Algebra 1



- #1: $y = x^2$
- #2: $y = x^2 + 3$
- #3: $y = x^2 - 3$
- #4: $y = x^2 + 6$
- #5: $y = x^2 - 6$

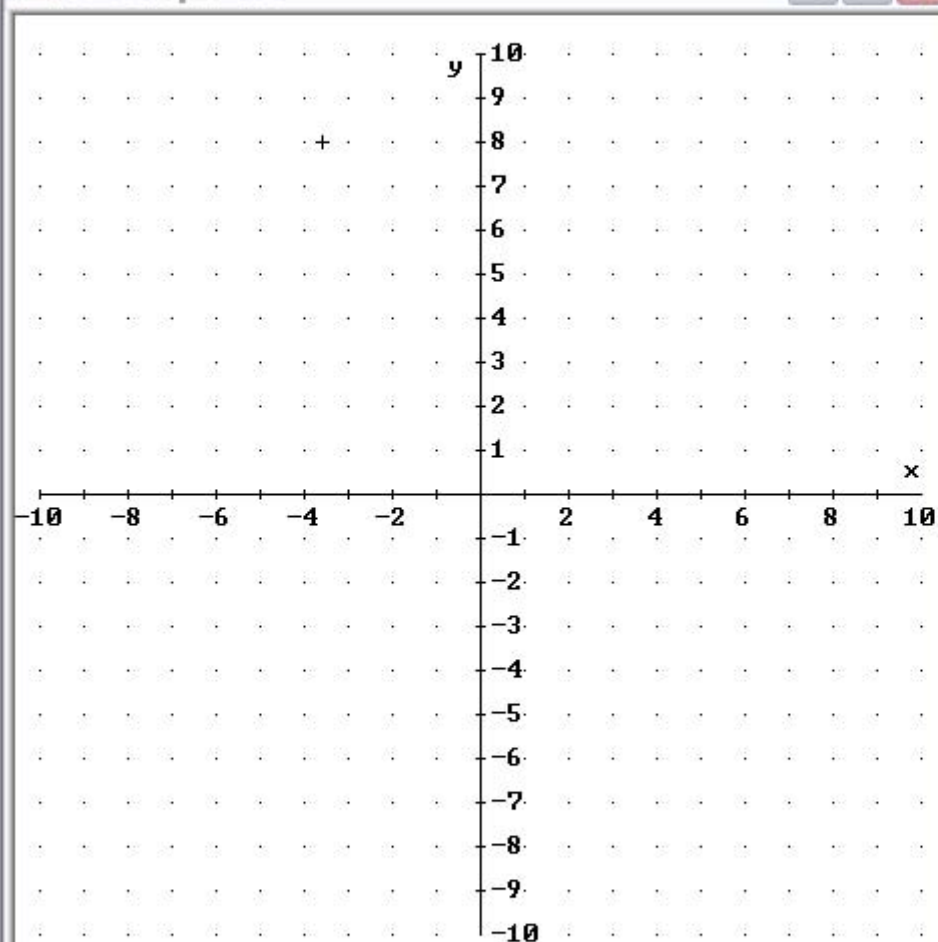
$$y = x^2 + e$$

- Durch den Parameter e wird die Funktion $y = x^2$ auf der y -Achse verschoben
- Der Scheitel der Funktion liegt im Punkt $S(0 ; e)$
- Die Funktion hat den kleinsten Funktionswert bei e
- Die Symmetrieachse ist die y -Achse
- Der Graph ist eine Normalparabel

Die Quadratische Funktion

$$y = (x + d)^2$$

2D-Graph 1:1

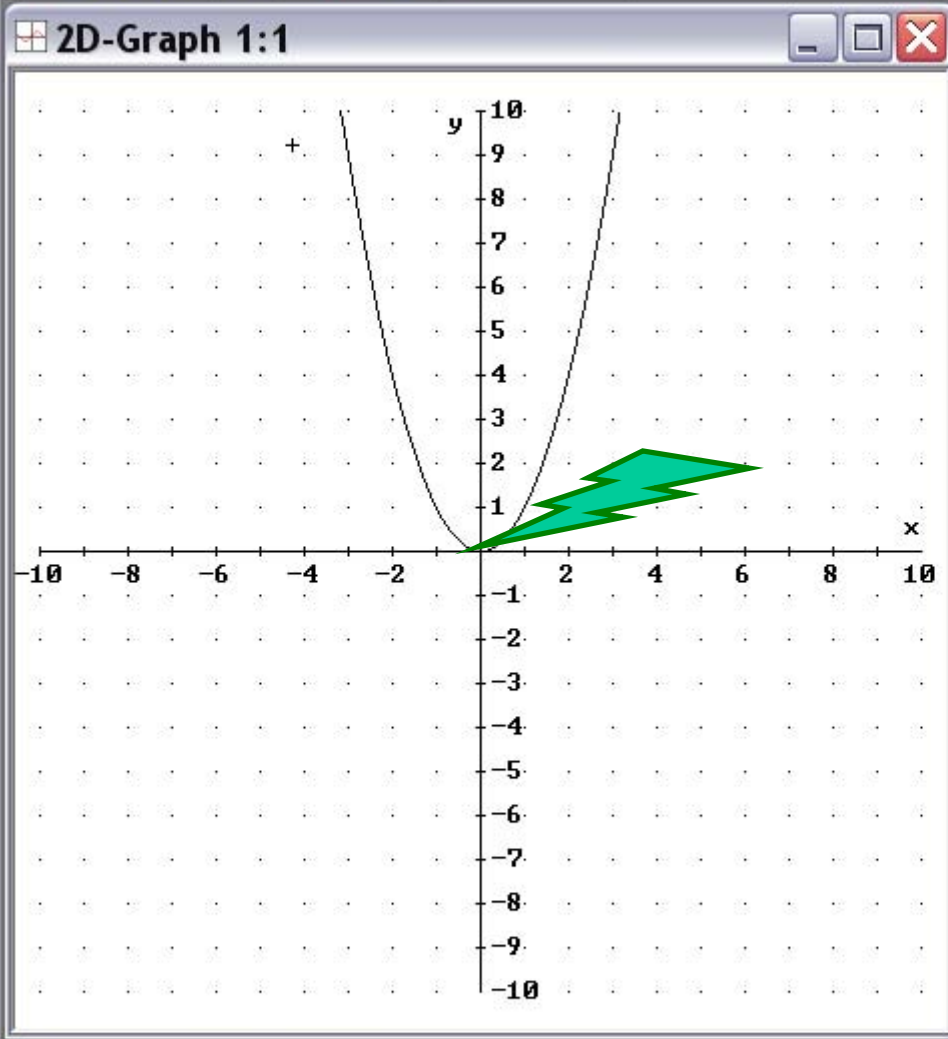


Algebra 1

#1: $y = x^2$

Benutzer

$y = x^2$



Algebra 1

#1: $y = x^2$

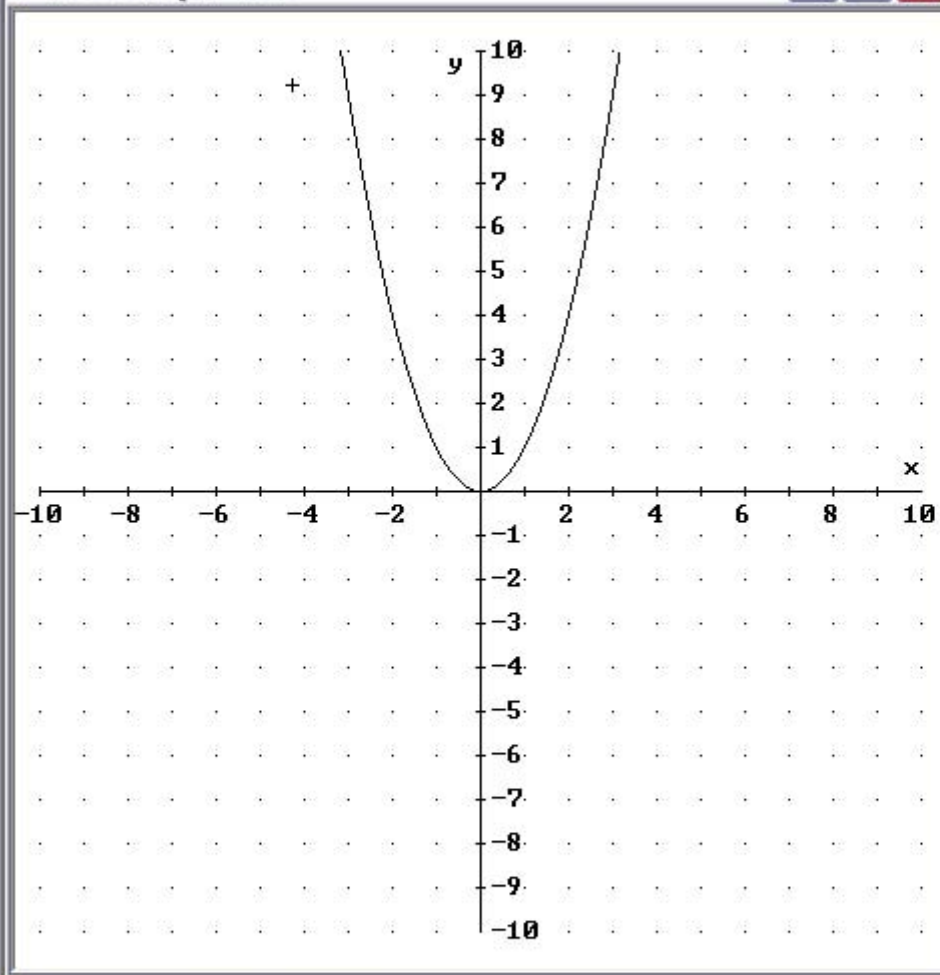
Kreuz: -4.272727, 9.227273 Mittelpunkt: 0, 0 Skalierung: 1:1



α	β	γ	δ	ϵ	ζ	η	θ	ι	κ	λ	μ	ν	ξ	\omicron	π	ρ	σ	τ	υ	ϕ	χ	ψ	ω		
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

(	[	{	+	*	^	%	=	<	≤	√	¬	\	u	`	'	e	π	∞
)	]	}	-	/	√	±	≠	>	≥	∧	→	⊆	n	↓	:	i	γ	°

2D-Graph 1:1



Kreuz: -4.272727, 9.227273

Mittelpunkt: 0, 0

Skalierung: 1:1

Algebra 1

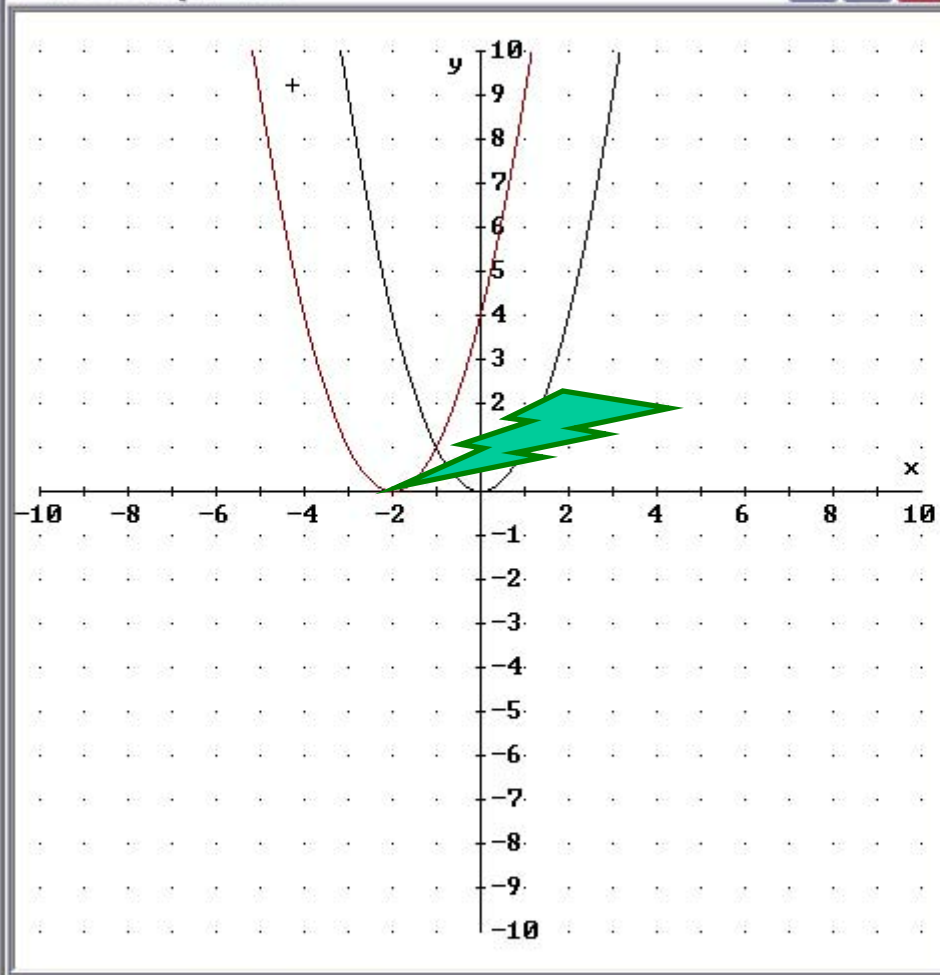


#1: $y = x^2$

#2: $y = (x + 2)^2$

 $y=(x+2)^2$

2D-Graph 1:1



Kreuz: -4.272727, 9.227273

Mittelpunkt: 0, 0

Skalierung: 1:1

 $y=(x+2)^2$

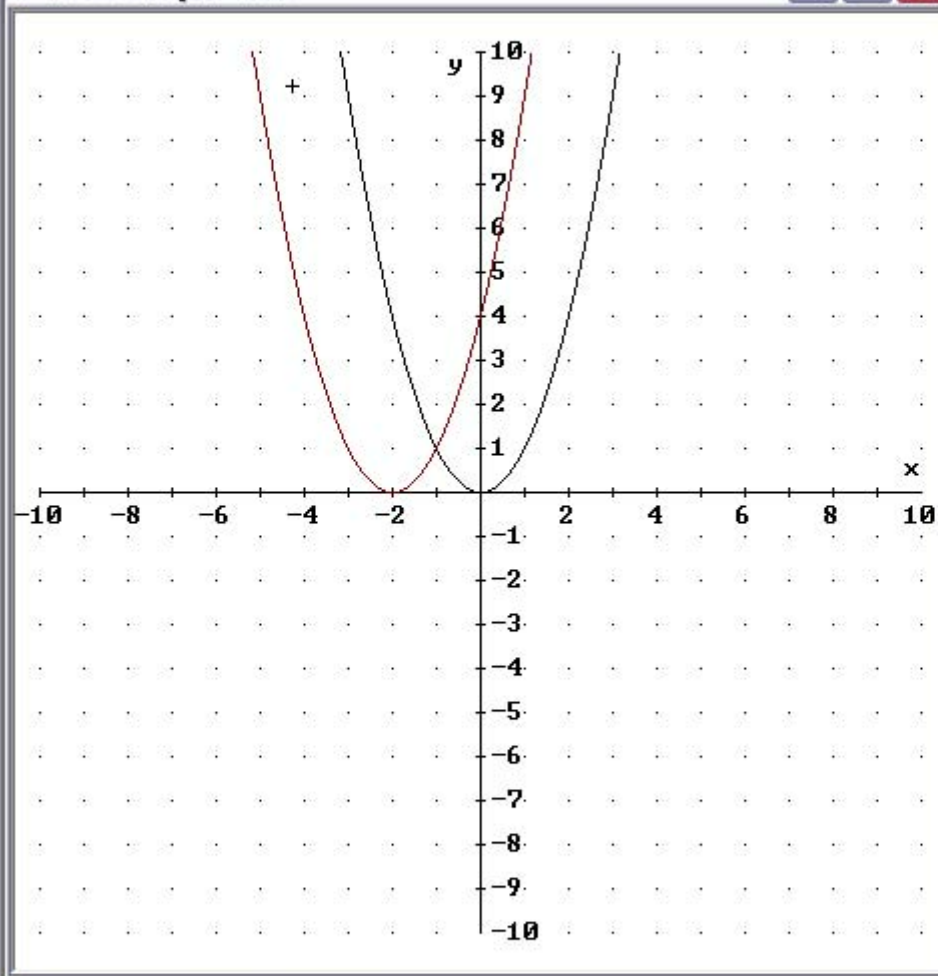
Algebra 1



#1: $y = x^2$

#2: $y = (x + 2)^2$

2D-Graph 1:1



Kreuz: -4.272727, 9.227273

Mittelpunkt: 0, 0

Skalierung: 1:1

 $y=(x-2)^2$

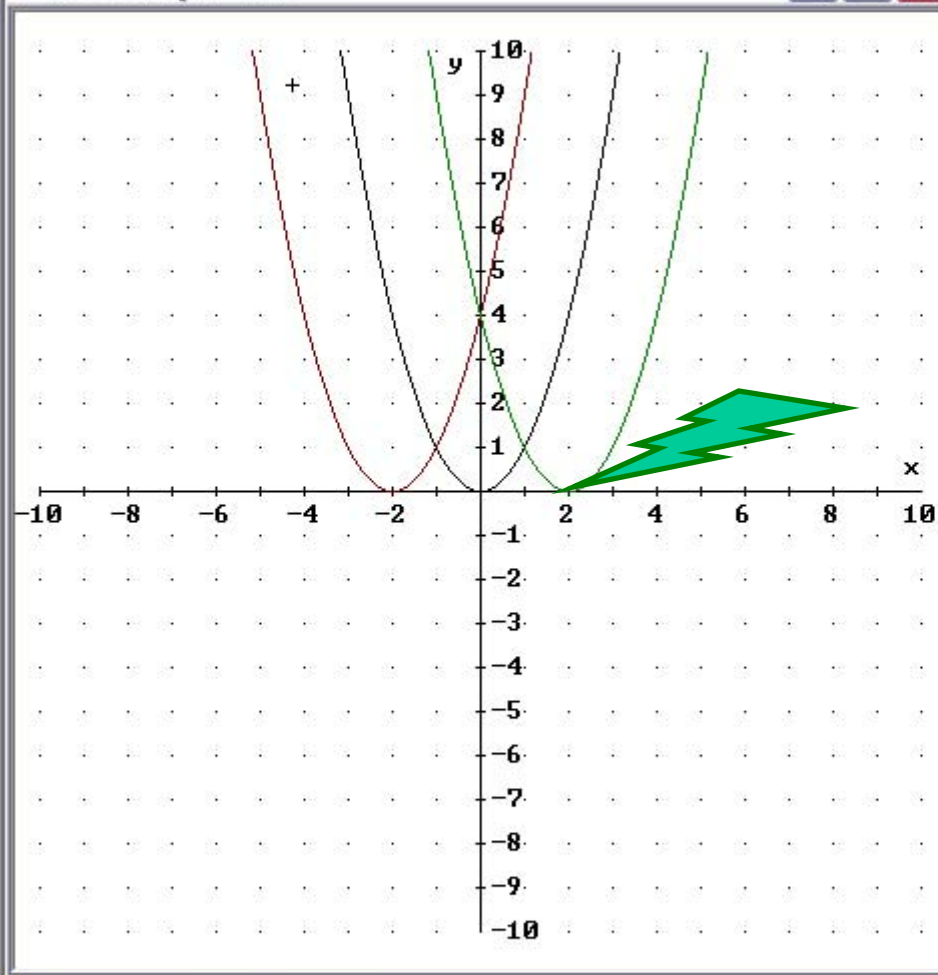
Algebra 1

#1: $y = x^2$

#2: $y = (x + 2)^2$

#3: $y = (x - 2)^2$

2D-Graph 1:1



Kreuz: -4.272727, 9.227273

Mittelpunkt: 0, 0

Skalierung: 1:1

 $y=(x-2)^2$

Algebra 1

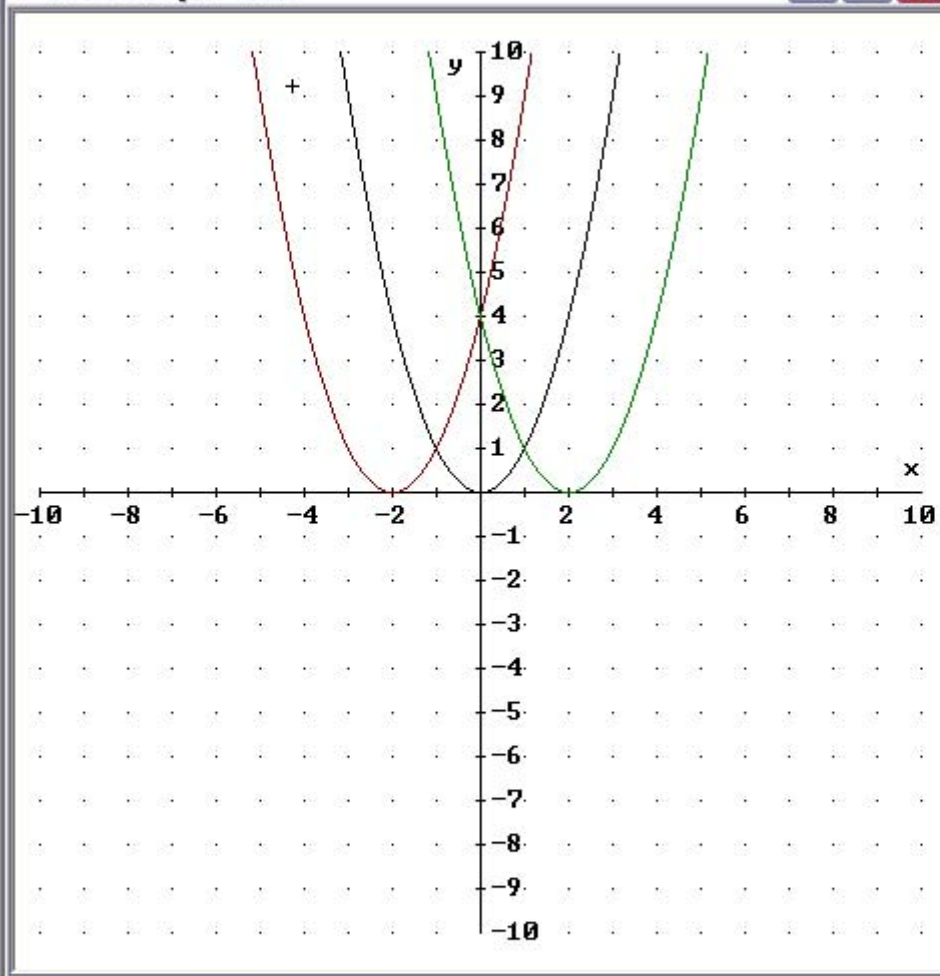


#1: $y = x^2$

#2: $y = (x + 2)^2$

#3: $y = (x - 2)^2$

2D-Graph 1:1



Kreuz: -4.272727, 9.227273

Mittelpunkt: 0, 0

Skalierung: 1:1

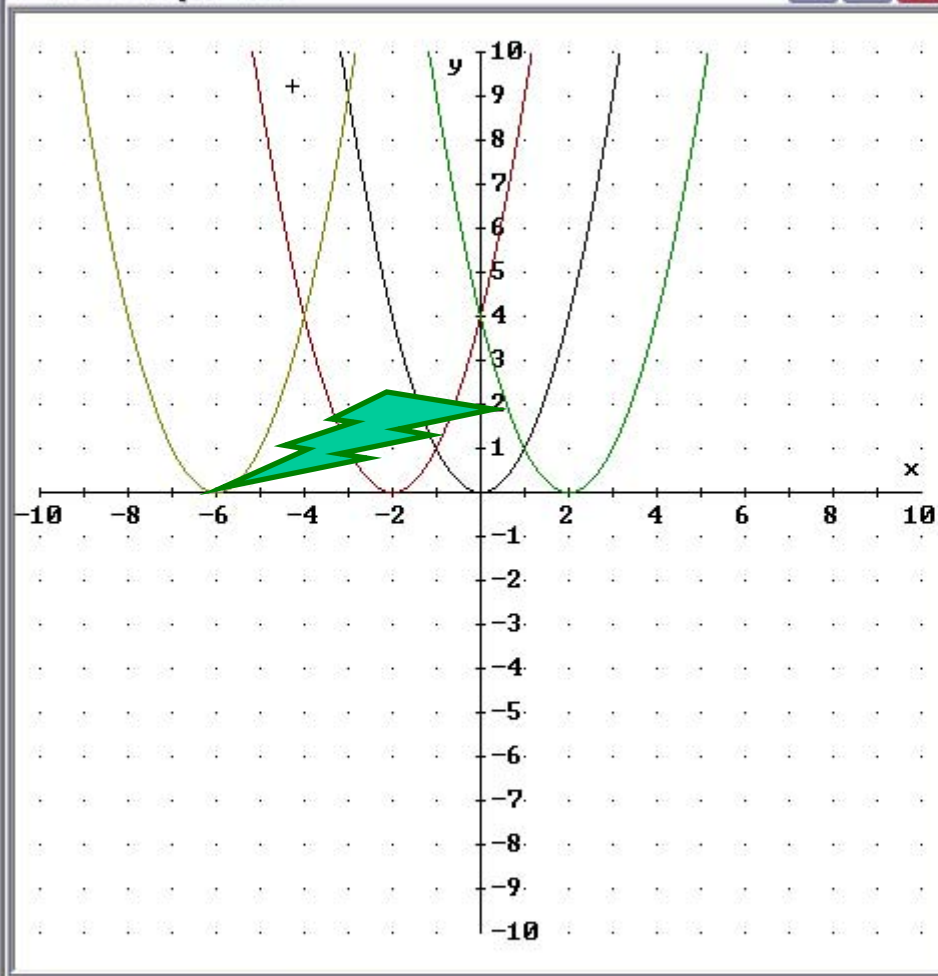
Algebra 1



- #1: $y = x^2$
- #2: $y = (x + 2)^2$
- #3: $y = (x - 2)^2$
- #4: $y = (x + 6)^2$

 $y=(x+6)^2$

2D-Graph 1:1



Algebra 1



- #1: $y = x^2$
- #2: $y = (x + 2)^2$
- #3: $y = (x - 2)^2$
- #4: $y = (x + 6)^2$

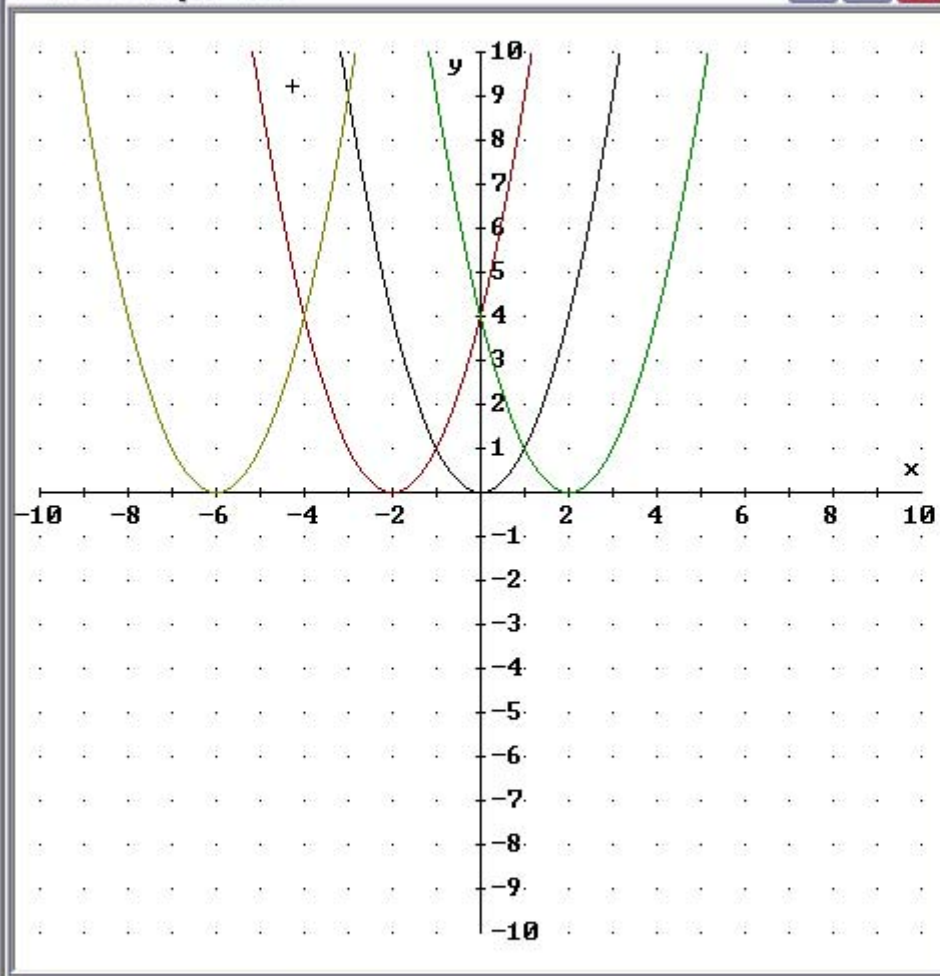
Kreuz: -4.272727, 9.227273

Mittelpunkt: 0, 0

Skalierung: 1:1

 $y = (x + 6)^2$

2D-Graph 1:1



Algebra 1



- #1: $y = x^2$
- #2: $y = (x + 2)^2$
- #3: $y = (x - 2)^2$
- #4: $y = (x + 6)^2$
- #5: $y = (x - 6)^2$

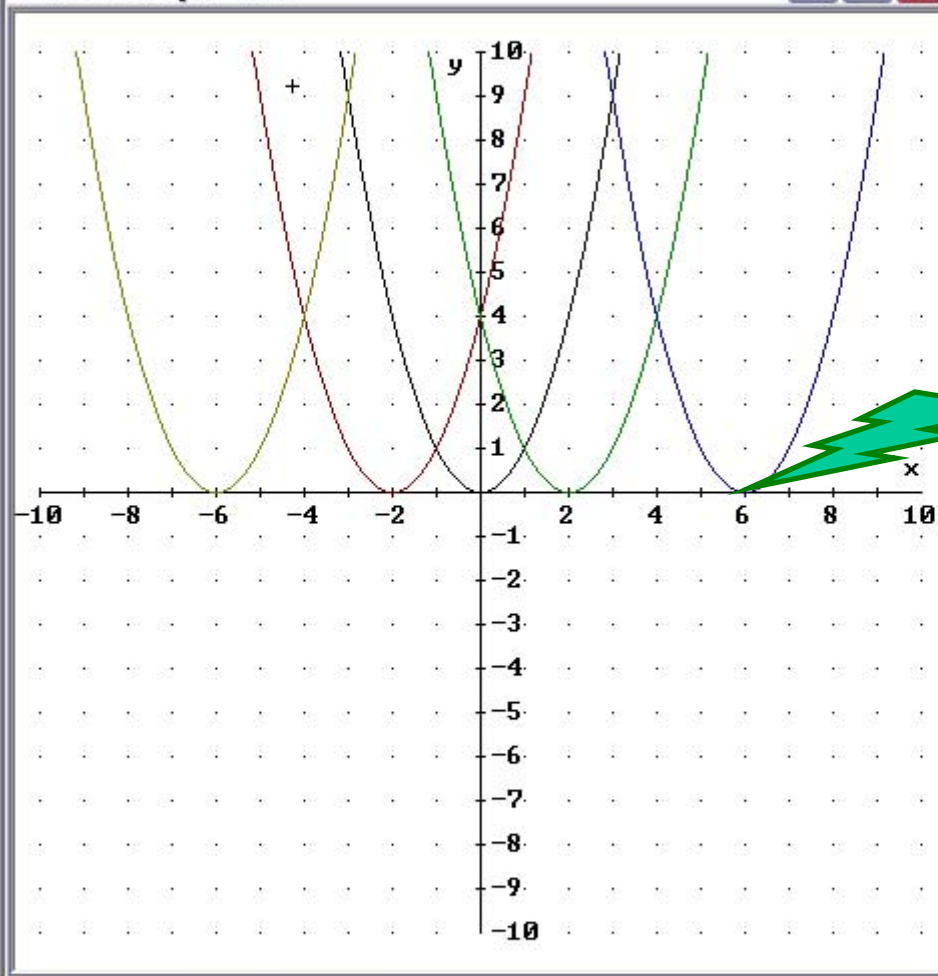
Kreuz: -4.272727, 9.227273

Mittelpunkt: 0, 0

Skalierung: 1:1

 $y=(x-6)^2$

2D-Graph 1:1



Algebra 1



- #1: $y = x^2$
- #2: $y = (x + 2)^2$
- #3: $y = (x - 2)^2$
- #4: $y = (x + 6)^2$
- #5: $y = (x - 6)^2$

Kreuz: -4.272727, 9.227273

Mittelpunkt: 0, 0

Skalierung: 1:1

 $y = (x - 6)^2$

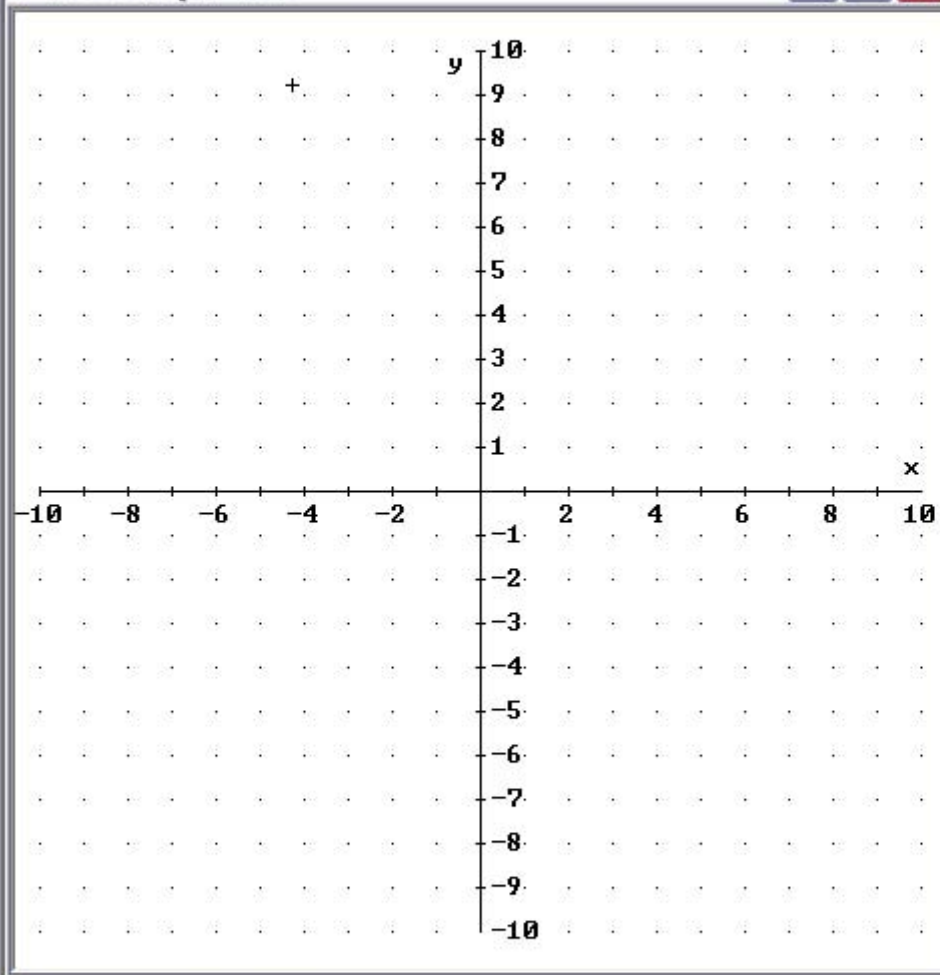
$$y = (x + d)^2$$

- Durch den Parameter d wird die Funktion $y = x^2$ auf der x -Achse verschoben
- Der Scheitel der Funktion liegt im Punkt $S (-d ; 0)$
- Die Funktion hat die Nullstelle bei $-d$
- Die Symmetrieachse ist eine Parallele durch $-d$ zur y -Achse
- Der Graph ist eine Normalparabel

Die Quadratische Funktion

$$y = a x^2$$

2D-Graph 1:1



Kreuz: -4.2727, 9.2273

Mittelpunkt: 0, 0

Skalierung: 1:1

 $y=x^2$

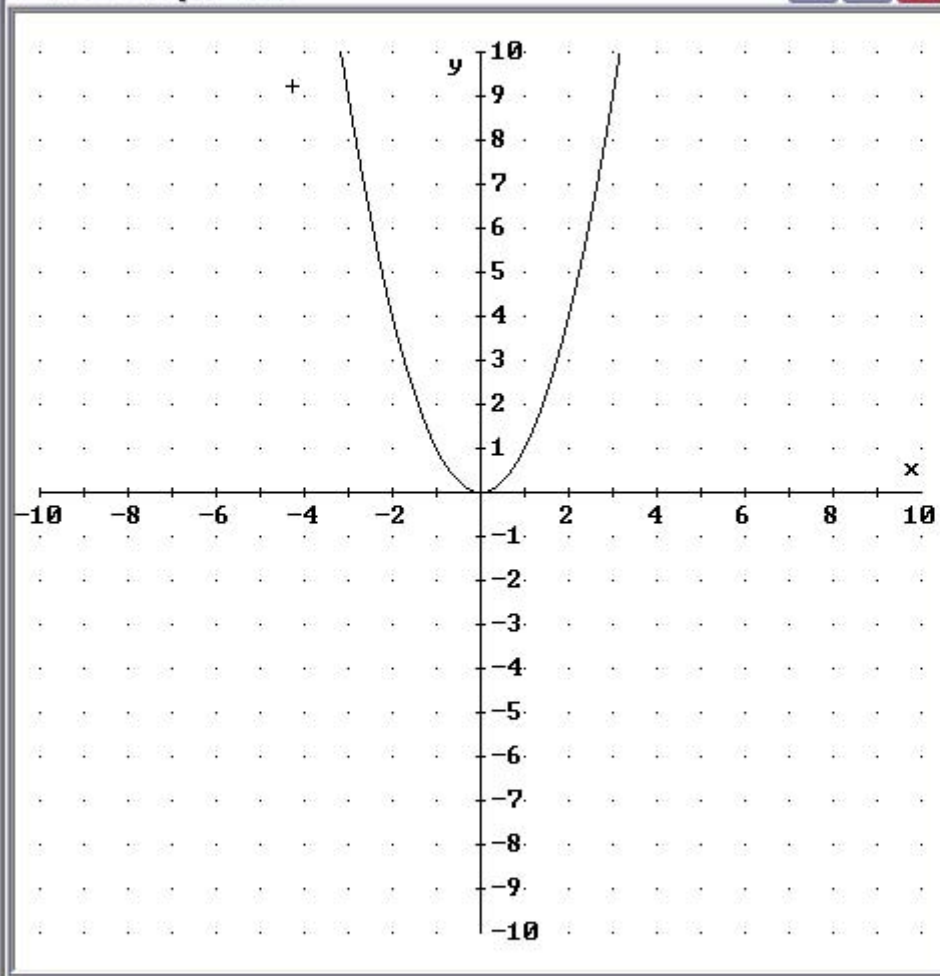
Algebra 1



#1: $y = x^2$



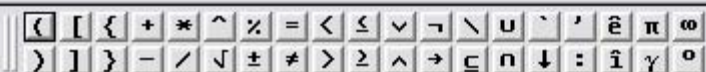
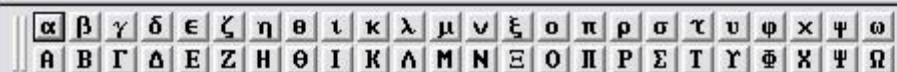
2D-Graph 1:1



Kreuz: -4.2727, 9.2273

Mittelpunkt: 0, 0

Skalierung: 1:1



Algebra 1

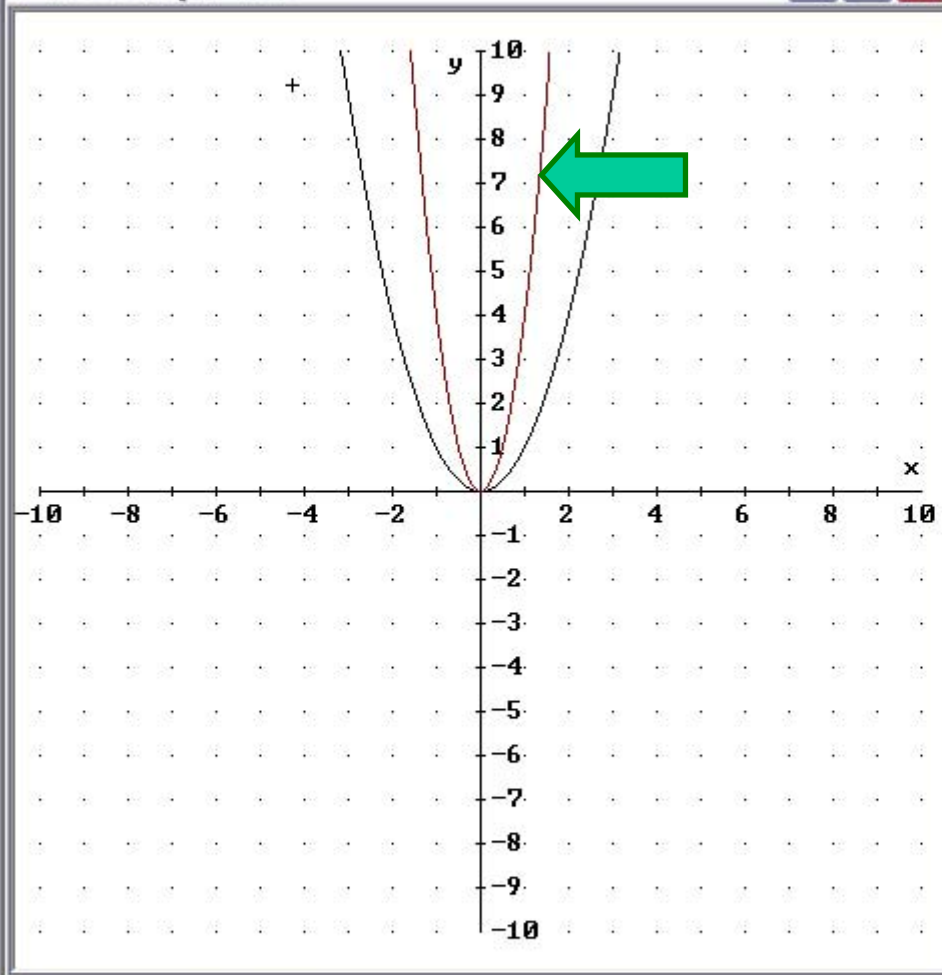


#1: $y = x^2$

#2: $y = 4 \cdot x^2$



2D-Graph 1:1



Algebra 1



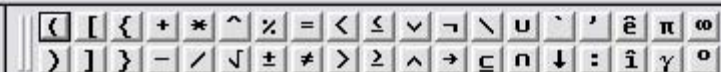
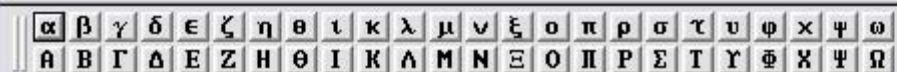
#1: $y = x^2$

#2: $y = 4 \cdot x^2$

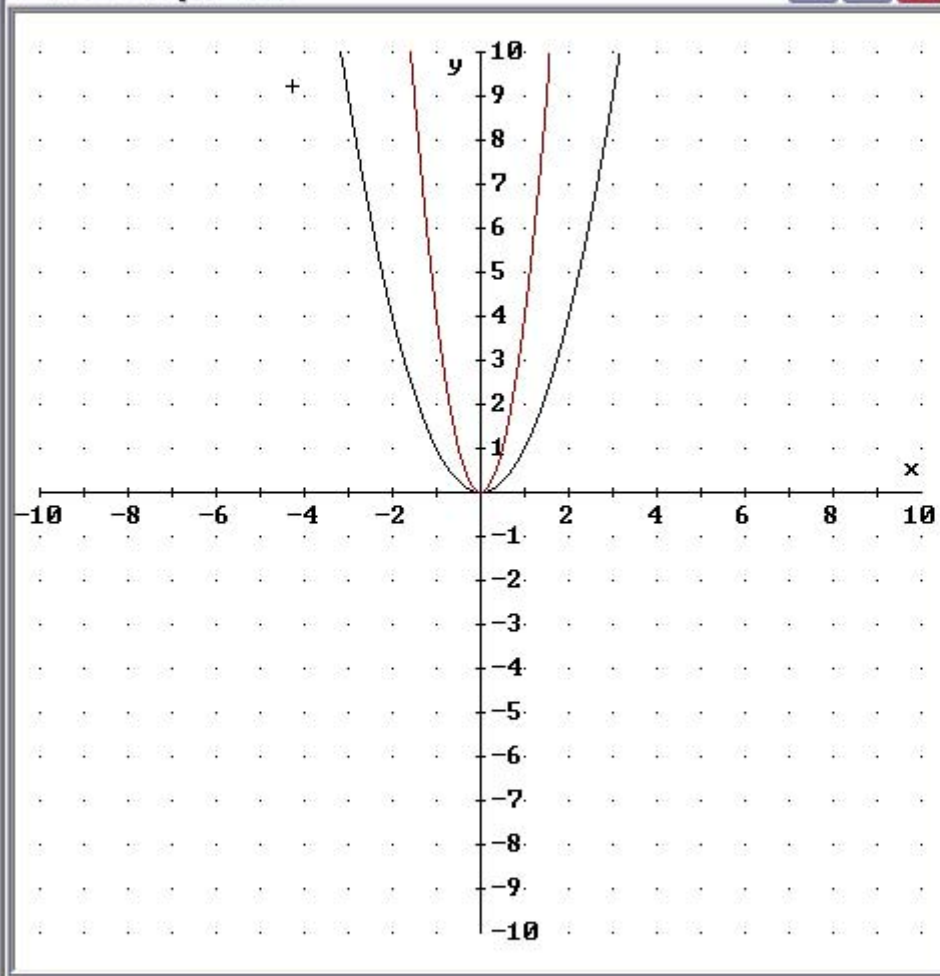
Kreuz: -4.2727, 9.2273

Mittelpunkt: 0, 0

Skalierung: 1:1

✓ = ≤ ≈ × $y=4x^2$ 

2D-Graph 1:1



Algebra 1



#1: $y = x^2$

#2: $y = 4 \cdot x^2$

#3: $y = 0.25 \cdot x^2$

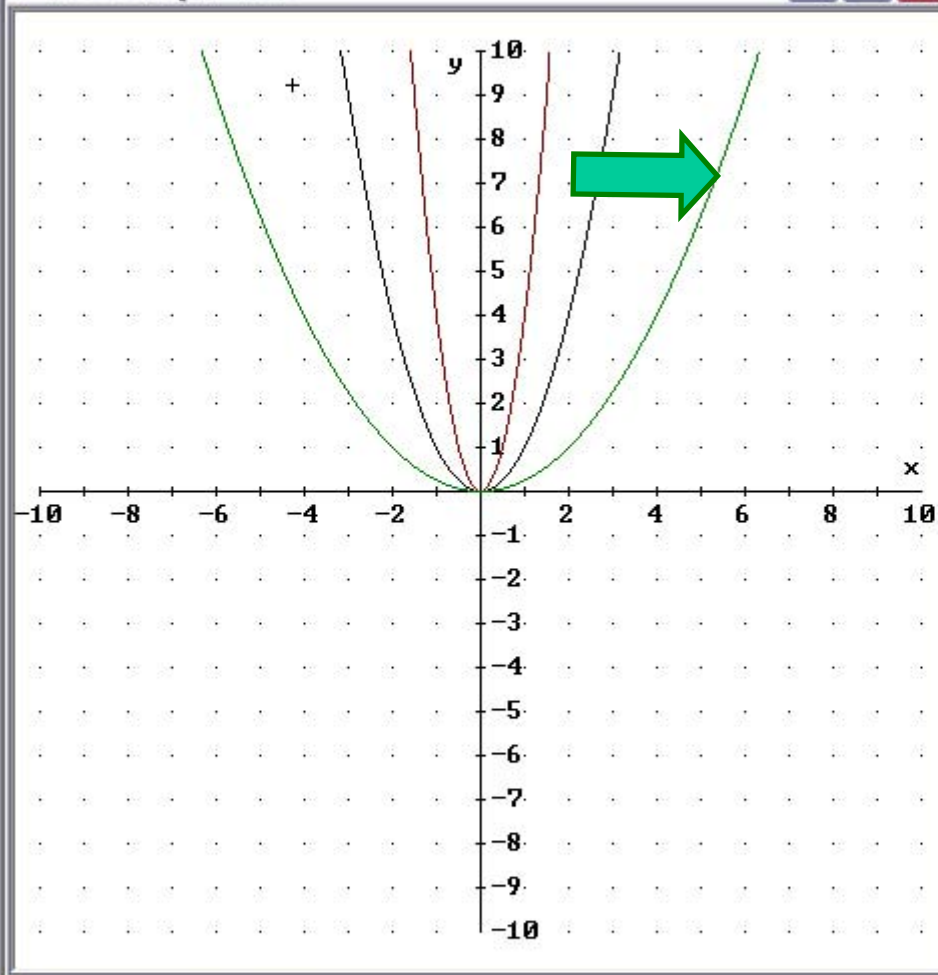
Kreuz: -4.2727, 9.2273

Mittelpunkt: 0, 0

Skalierung: 1:1

 $y=0.25x^2$

2D-Graph 1:1



Algebra 1



#1: $y = x^2$

#2: $y = 4 \cdot x^2$

#3: $y = 0.25 \cdot x^2$

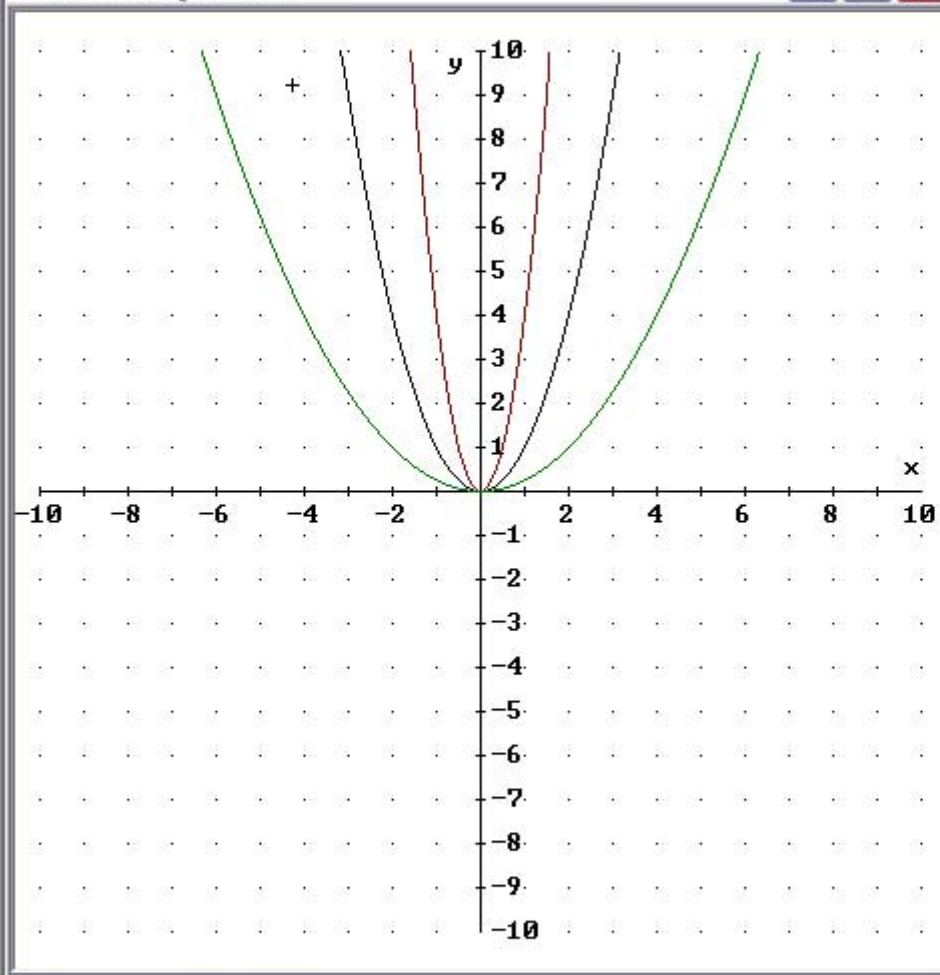
Kreuz: -4.2727, 9.2273

Mittelpunkt: 0, 0

Skalierung: 1:1

 $y=0.25x^2$

2D-Graph 1:1



Kreuz: -4.2727, 9.2273

Mittelpunkt: 0, 0

Skalierung: 1:1

Algebra 1



#1: $y = x^2$

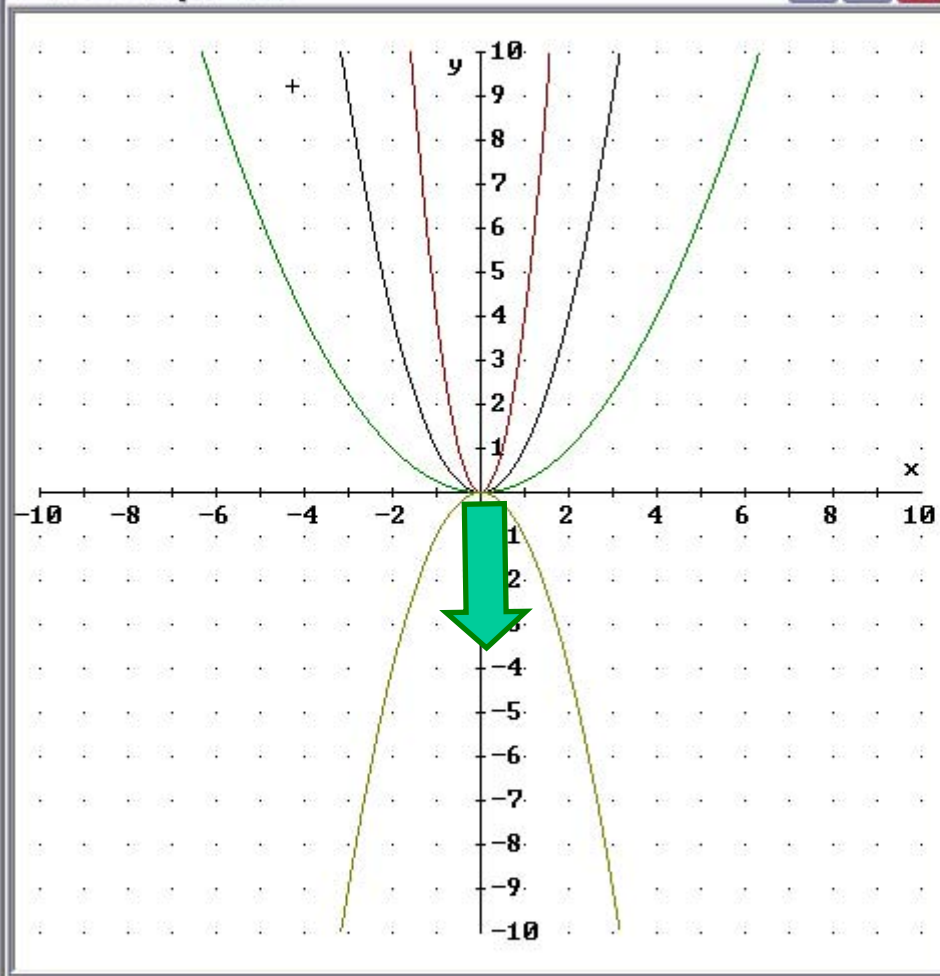
#2: $y = 4 \cdot x^2$

#3: $y = 0.25 \cdot x^2$

#4: $y = -x^2$

 $y = -x^2$

2D-Graph 1:1



Algebra 1



- #1: $y = x^2$
- #2: $y = 4 \cdot x^2$
- #3: $y = 0.25 \cdot x^2$
- #4: $y = -x^2$

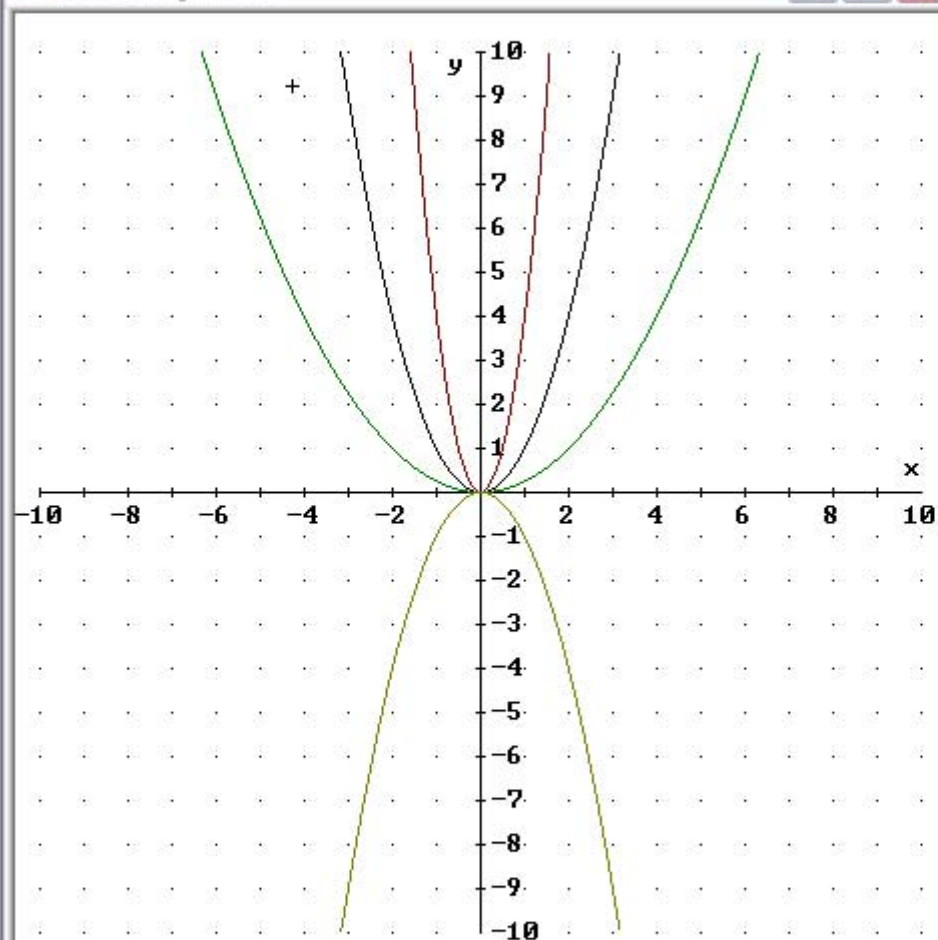
Kreuz: -4.2727, 9.2273

Mittelpunkt: 0, 0

Skalierung: 1:1

 $y = -x^2$

2D-Graph 1:1



Algebra 1

- #1: $y = x^2$
- #2: $y = 4 \cdot x^2$
- #3: $y = 0.25 \cdot x^2$
- #4: $y = -x^2$
- #5: $y = -4 \cdot x^2$

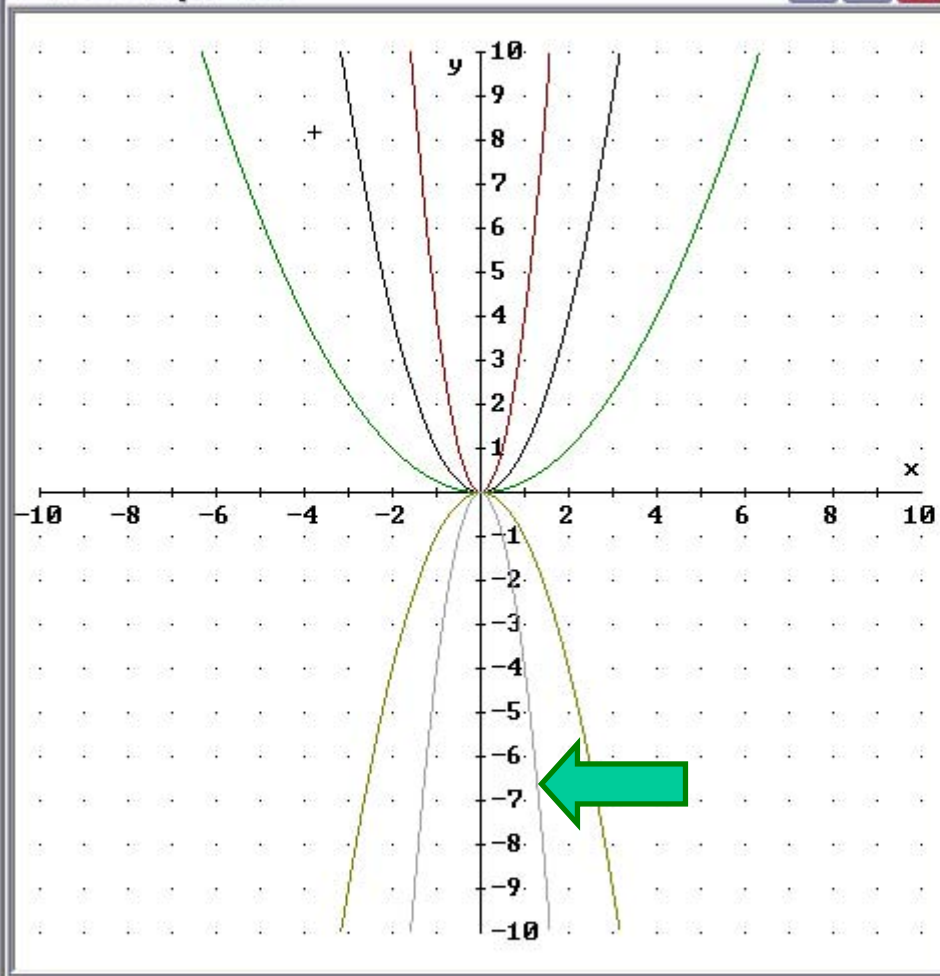
Benutzer

α	β	γ	δ	ε	ζ	η	θ	ι	κ	λ	μ	ν	ξ	ο	π	ρ	σ	τ	υ	φ	χ	ψ	ω
A	B	Γ	Δ	E	Z	H	Θ	I	K	Λ	M	N	Ξ	O	Π	P	Σ	T	Υ	Φ	X	Ψ	Ω

(	[	{	+	*	^	√	=	<	≤	∇	↵	\	u	`	'	e	π	∞
)	]	}	-	/	√	±	≠	>	≥	∧	→	⊆	n	↓	:	i	γ	°



2D-Graph 1:1



Algebra 1

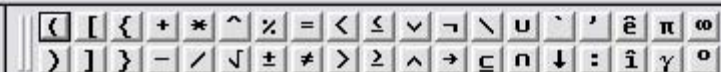
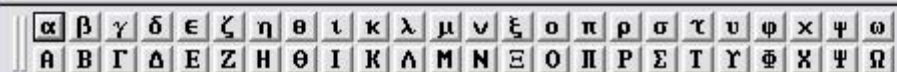


- #1: $y = x^2$
- #2: $y = 4 \cdot x^2$
- #3: $y = 0.25 \cdot x^2$
- #4: $y = -x^2$
- #5: $y = -4 \cdot x^2$

Kreuz: -3.772727, 8.181818

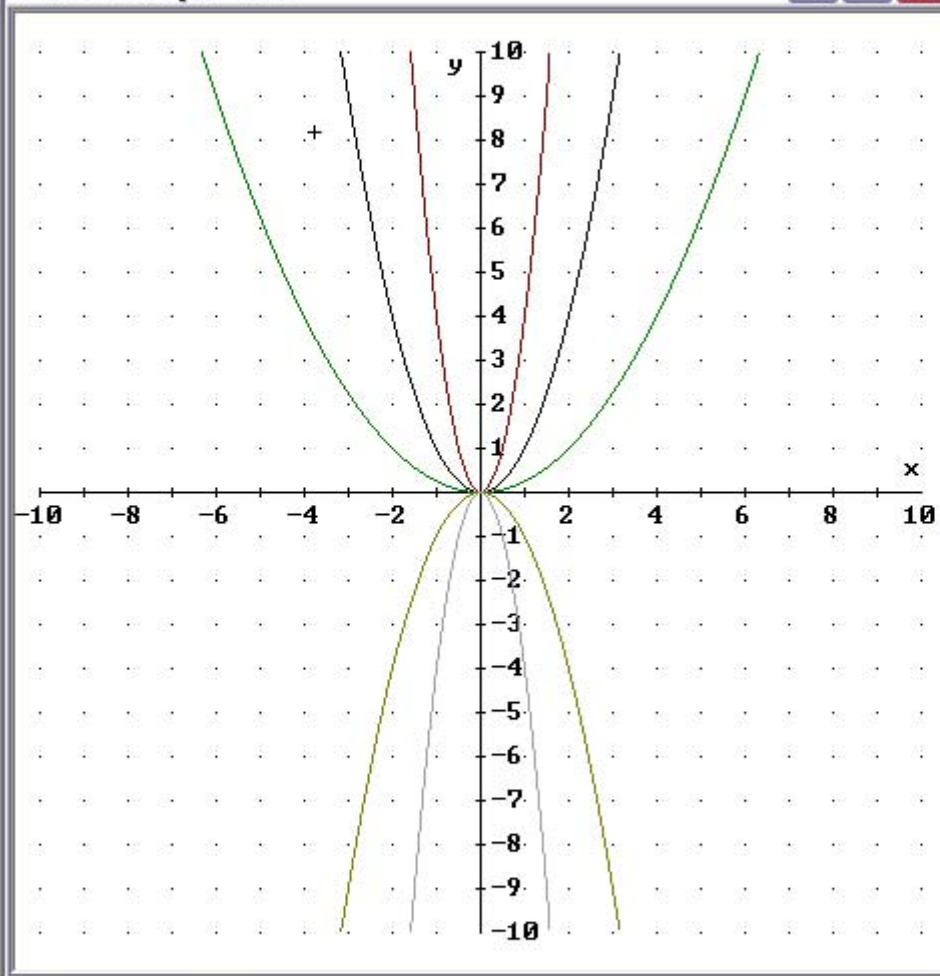
Mittelpunkt: 0, 0

Skalierung: 1:1





2D-Graph 1:1



Kreuz: -3.772727, 8.181818

Mittelpunkt: 0, 0

Skalierung: 1:1

Algebra 1

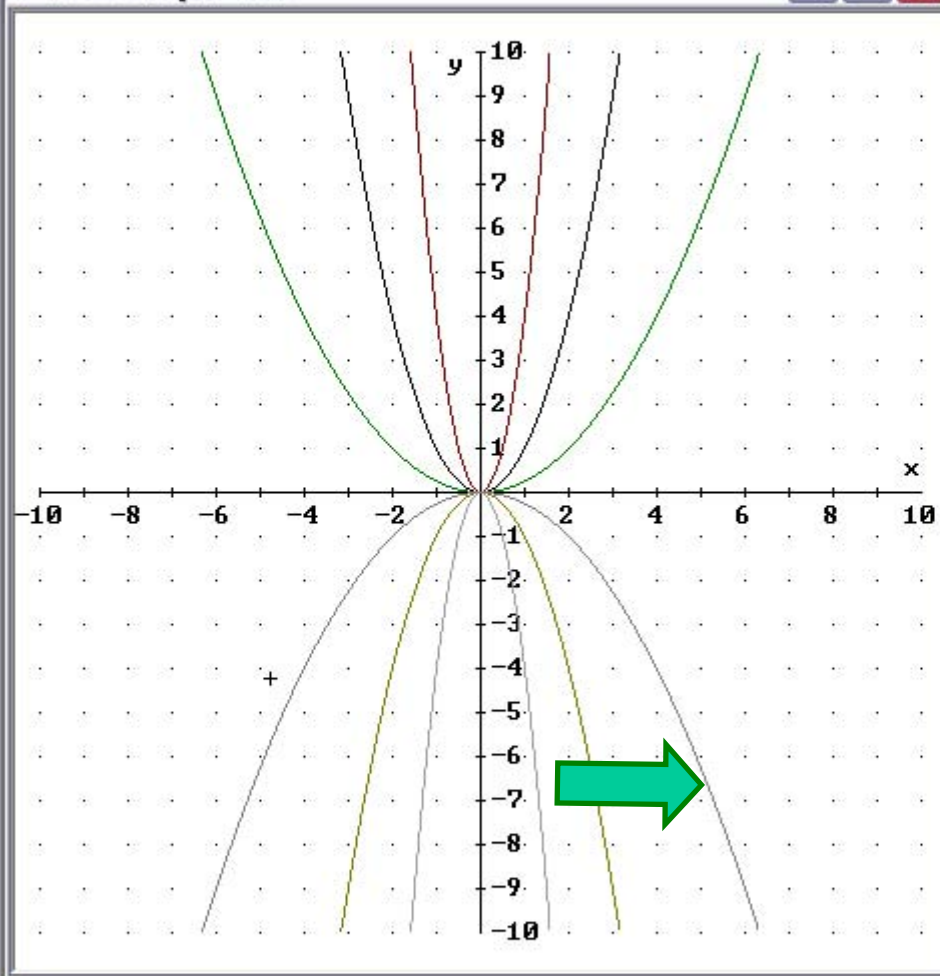


- #1: $y = x^2$
- #2: $y = 4 \cdot x^2$
- #3: $y = 0.25 \cdot x^2$
- #4: $y = -x^2$
- #5: $y = -4 \cdot x^2$
- #6: $y = -0.25 \cdot x^2$

α	β	γ	δ	ϵ	ζ	η	θ	ι	κ	λ	μ	ν	ξ	\omicron	π	ρ	σ	τ	υ	ϕ	χ	ψ	ω		
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

(	[	{	+	*	^	%	=	<	≤	√	¬	\	u	`	'	e	π	∞
)	]	}	-	/	√	±	≠	>	≥	∧	→	⊆	n	↓	:	i	γ	°

2D-Graph 1:1



Kreuz: -4.772727, -4.227273

Mittelpunkt: 0, 0

Skalierung: 1:1

 $y = -0.25x^2$

Algebra 1



- #1: $y = x^2$
- #2: $y = 4 \cdot x^2$
- #3: $y = 0.25 \cdot x^2$
- #4: $y = -x^2$
- #5: $y = -4 \cdot x^2$
- #6: $y = -0.25 \cdot x^2$

$$y = a x^2$$

- Durch den Parameter **a** wird Form der Parabel verändert, nicht die Lage
- Ist a positiv und kleiner als 1, wird die Parabel gestaucht, größer als 1 gestreckt
- Ist a negativ öffnet sich die Parabel nach unten
- Der Graph ist **keine Normalparabel** wenn a ungleich 1 ist