Inhaltsverzeichnis

1. Quadratische Funktionen

1.1 Verschobene Normalparabeln..... 3
1.2 Die Scheitelform einer Normalparabel..... 4
1.3 Der Öffnungsfaktor a..... 5
1.4 Die allgemeine Form einer Parabel..... 6
1.5 Scheitelform und allgemeine Form – Übungen (1)..... 7
1.6 Scheitelform und allgemeine Form – Übungen (2)..... 8
1.7 Parabelgleichungen aus zwei Punkten ermitteln..... 9
1.8 Parabelgleichungen mit Hilfe des Scheitels ermitteln..... 10
1.9 Parabelgleichungen ermitteln – vermischte Übungen..... 11
1.10 Praxisbezogene Aufgaben..... 12
1.11 Flächeninhalt im Koordinatensystem – Wiederholung..... 13
1.12 Funktionale Abhängigkeiten (1)..... 14
1.13 Funktionale Abhängigkeiten (2)..... 15

2. Quadratische Gleichungen und Funktionen

2.1 Quadratische Gleichungen..... 16
2.2 Quadratische Gleichungen – die Lösungsformel..... 17
2.3 Quadratische Gleichungen – Übungen..... 18
2.4 Quadratische Gleichungen – Anwendungsaufgaben..... 19
2.5 Quadratische Gleichungssysteme..... 20
2.6 Quadratische Gleichungssysteme – Übungen (1)..... 22
2.7 Quadratische Gleichungssysteme – Übungen (2)..... 23
2.8 Zusammenfassende Aufgaben (1)..... 24
2.9 Zusammenfassende Aufgaben (2)..... 26
2.10 Zusammenfassende Aufgaben (3)..... 28

3. Trigonometrie

3.1 Sinus und Kosinus am Einheitskreis..... 30
3.2 Der Tangenswert als Steigung einer Geraden..... 32
3.3 Schnittwinkel zwischen zwei Geraden bestimmen..... 33
3.4 Rechnen im rechtwinkligen Dreieck – Wiederholung..... 34
3.5 Der Sinussatz..... 35
3.6 Übungen zum Sinussatz..... 36
3.7 Der Kosinussatz..... 37
3.8 Kosinussatz und Sinussatz – Übungen..... 38
3.9 Der Flächeninhalt des Dreiecks..... 39
3.10 Trigonometrie in ebenen Figuren – Übungen (1)..... 40
3.11 Trigonometrie in ebenen Figuren – Übungen (2)..... 41
3.12 Trigonometrie in ebenen Figuren – Übungen (3)..... 42
3.13 Praxisbezogene Aufgaben..... 43
3.14 Zusammenfassende Aufgaben (1)..... 44
3.15 Zusammenfassende Aufgaben (2)..... 46
3.16 Zusammenfassende Aufgaben (3)..... 48

4. Raumgeometrie

4.1 Volumen und Oberflächeninhalt des Prismas....50
4.2 Übungen zum Prisma....51
4.3 Verlängern und Verkürzen beim Prisma....52
4.4 Praxisorientierte Aufgaben zum Prisma (1)....53
4.5 Praxisorientierte Aufgaben zum Prisma (2)....54
4.6 Volumen und Oberflächeninhalt der Pyramide....55
4.7 Übungen zur Pyramide (1)....56
4.8 Übungen zur Pyramide (2)....57
4.9 Übungen zur Pyramide (3)....58
4.10 Praxisorientierte Aufgaben zur Pyramide....59
4.11 Verlängern und Verkürzen in der Pyramide (1)....60
4.12 Verlängern und Verkürzen in der Pyramide (2)....61
4.13 Zusammenfassende Aufgaben (1)....62
4.14 Zusammenfassende Aufgaben (2)....64
4.15 Zusammenfassende Aufgaben (3)....66

5. Rotationskörper

5.1 Volumen und Oberflächeninhalt des Zylinders....68
5.2 Übungen zum Zylinder....69
5.3 Praxisorientierte Aufgaben zum Zylinder....70
5.4 Volumen und Oberflächeninhalt des Kegels....71
5.5 Übungen zum Kegel....72
5.6 Praxisorientierte Aufgaben zum Kegel....73
5.7 Volumen und Oberflächeninhalt der Kugel....74
5.8 Aufgaben zur Kugel (1)....75
5.9 Aufgaben zur Kugel (2)....76
5.10 Rotationskörper....77
5.11 Aufgaben zu Rotationskörpern....78
5.12 Übungen zu Rotationskörpern (1)....79
5.13 Übungen zu Rotationskörpern (2)....80
5.14 Rotationskörper – Funktionale Abhängigkeiten....81

6. Exponentialfunktionen

6.1 Exponentialfunktionen....82
6.2 Der Logarithmus....83
6.3 Wachstums- und Abklingprozesse....84
6.4 Zusammenfassende Aufgaben (1)....85
6.5 Zusammenfassende Aufgaben (2)....86
6.6 Zusammenfassende Aufgaben (3)....87

7. Daten und Zufall

7.1 Die erste Pfadregel....88
7.2 Die zweite Pfadregel....89
7.3 Vermischte Übungen (1)....90
7.4 Vermischte Übungen (2)....91
7.5 Vermischte Übungen (3)....92

Stichwortverzeichnis....93

1.7 Parabelgleichungen aus zwei Punkten ermitteln

Merkzettel Parabelgleichungen aus zwei beliebigen Punkten ermitteln

Sind von einer Parabel zwei Punkte sowie einer der drei Koeffizienten (a, b oder c) der allgemeinen Form bekannt, so lässt sich deren Funktionsgleichung durch Rechnung eindeutig bestimmen.

Beispiel: Eine Parabel p mit der Gleichung $y = 0{,}5x^2 + bx + c$ verläuft durch die Punkte P(–5|–10) und Q(3|14). Ermittle die Werte der Koeffizienten b und c.

① Allgemeine Form verwenden	a ist gegeben ↙ $y = 0{,}5x^2 + bx + c$
② Punkt P einsetzen und Gleichung vereinfachen	P(I): $-10 = 0{,}5\cdot(-5)^2 + b\cdot(-5) + c$
③ Punkt Q einsetzen und ebenso verfahren	Q(II): $14 = 0{,}5\cdot 3^2 + b\cdot 3 + c$
④ Das entstandene lineare Gleichungssystem nun mit einem Verfahren deiner Wahl oder mit Hilfe des graphischen Taschenrechners lösen.	I $-22{,}5 = -5b + c$ II $9{,}5 = 3b + c$ (…) $b = 4$; $c = -2{,}5$
⑤ Gleichung der Parabel vollständig angeben.	➡ $y = 0{,}5x^2 + 4x - 2{,}5$

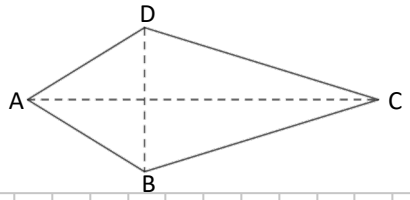
Ermittle die Funktionsgleichung der Parabeln anhand der bekannten Punkte und Koeffizienten.

a) a = 2 ; A(4|33) und B(–6|78)

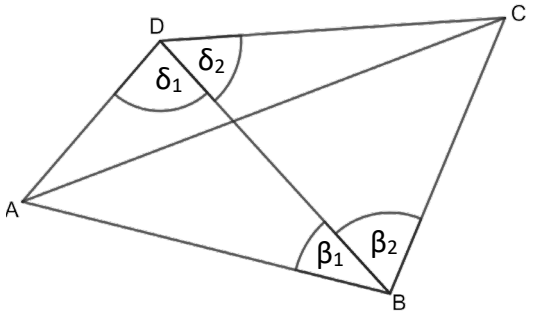
b) a = –0,25 ; C(–5|4,25) und D(8|–64)

3.11 Trigonometrie in ebenen Figuren – Übungen (2)

1. Berechne den Flächeninhalt des Drachenvierecks ABCD mit der Symmetrieachse AC. Es gilt:
   $|\overline{AB}|$ = 3 cm; $|\overline{BC}|$ = 7,5 cm; α = 51,4°; γ = 20°



2. Ermittle durch Berechnung die Länge der Strecke $\overline{AC}$ für β_1 = 42,6°; β_2 = 67,1°; δ_1 = 69,9 °; δ_2 = 52,4° und $|\overline{AB}|$ = 7,2 cm.

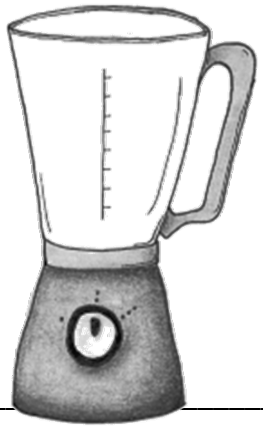


5.11 Aufgaben zu Rotationskörpern

1. Wie sehe ich aus? Zeichne zu den beschriebenen Rotationskörpern den passenden Axialschnitt und berechne anschließend deren Volumen.

   a) Ich bin ein 5 cm hoher Zylinder mit 6 cm Durchmesser. Ich habe eine kreisrunde Bohrung mit 2 cm Durchmesser, die mittig vom oberen Rand 3 cm nach unten verläuft.

   b) Ich bin ein 4,5 cm hoher Kegel mit 7 cm Durchmesser der Grundfläche.
   Von meiner Grundseite aus wurde mittig eine Halbkugel mit 4 cm Durchmesser entfernt.

2. Zeichne von dem abgebildeten Mixer einen Axialschnitt. Bemaße ihn anschließend sinnvoll, indem du die realen Maße abschätzt.

   Den Henkel und die Wandstärken kannst du vernachlässigen.