Planungsblatt Mathematik für die 4E

Woche 32 (von 27.04 bis 01.05)

Hausaufgaben [1]

Bis Mittwoch 29.04:
(i) Schau dir die Lösung von der Aufgabe 'Schachtel Basteln' an, und lerne davon! (Siehe hier unten.)
(ii) Lerne auch von der Ausarbeitung der SWH von vorigem Donnerstag!

Bis Donnerstag 30.04:
Aufgaben 474, 481, 485, 486, 487, 488, 489.

Bis Dienstag 05.05:
500, 502, 503, 504, 505, 511.

Kernbegriffe dieser Woche:

Flächeninhalt, Bruchterme, Binomsche Formeln, Nenner, Zähler, Ungleichungen, lineare Funktionen, Parabeln und Hyperbeln.

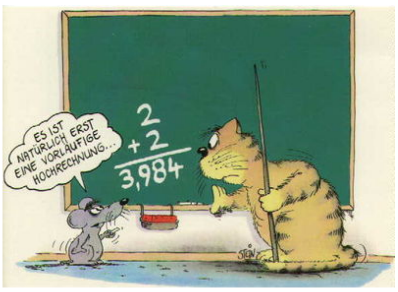
Ungefähre Wochenplanung

Schulübungen.

(a) Dienstag: (i) HÜ-Bespr. (ii) Noch etwas von der Wissensstraße erledigen. (iii) Dann viele Gleichungssysteme! Ich gebe euch mehrere ...

(b) Mittwoch: (i) HÜ-Bespr. (ii) 474, 481, 485 bis 494 (iii) Zusammenfassung vom Wissen über Funktionen und Gleichungen, dann gemeinsam 492 und 493.

(c) Donnerstag: (i) HÜ-Bespr. - SWH (ii) Geschwindigkeitsaufgaben und Chemieaufgaben: 500, 502, 503, 504, 505, 511.



(Quelle: http://www.nmslangenlois.ac.at/cms/index.php)

Unterlagen auf `www.mat.univie.ac.at/~westra/edu.html`

[1] Für manche Aufgaben wird auf Rückseite/Anhang/Buch/Arbeitsblatt verwiesen.

Buchaufgabenliste:

(D) Zylinder-Kegel-Kugel: 877(a), 878, 879, 883, 884, 887, 891, 896, 901, 907(a)(b)(c), 908, 909, 910, 911, 917, 918, 919, 922, 927(a)(c), 929, 930, 931(a)(c), 932, 933, 934(a), 936(a), 938(a), 939(a), 942, 944, 945; Wissensstraße Seite 227.

(E) Bruchterme und Terme und (Un-)Gleichungen: 110(a)(b)(c)(i), 113(a)(b)(c)(d), 115, 116, 119(a), 120(a), 121(a), 122(d), 123(a)(b)(c)(d), 125(a)(b)(c), 126(a)(b), 127(a), 128(a)(d), 131(a)(b), 134(a), 135(a)(b)(c)(d), 136 (alle), 139, 140, 141(e), 142(a)(1), 144, 147(a), 149(a), 152(a), 156(a)(b), 158(a)(b), 159(a), 160(a)(b)(c), 161, 165(alle), 170, 171(alle), 176(a)(b)(c), 178(a), 179(a)(b), 180(a)(b), 183(a), 185(a), 189(a)(b), 190(a)(b), 192(a), 193(a), 194(a), 195(a), 196(a), 198(a), 199(a), 200(a), 201(a), 204(a), 205(a)(b), 206(a), 208(a), 210(a), 211(b), 212(c), 217(a), 218(a), 220(a)(e), 221(a)(b), 222(a), 223(c), 224(c), 225(b), 226(d), 227(a), 229(a), 230(b), 231(c), 234(a), 235(11), 236(c), 238(d), 240(b), 244, 245, 251, 256, 259, 262, 263, 272, 274, 280, 284, 286, 287(1), 288(a), 289(f), 294, 298. Ungleichungen und Fehlerabschätzung: 300 (a)(b), 301(a)(b)(c), 303(a)(b)(c), 307, 309, 314, 317. Wissensstraße: 330, 331(a), 332, 335, 337, 340.

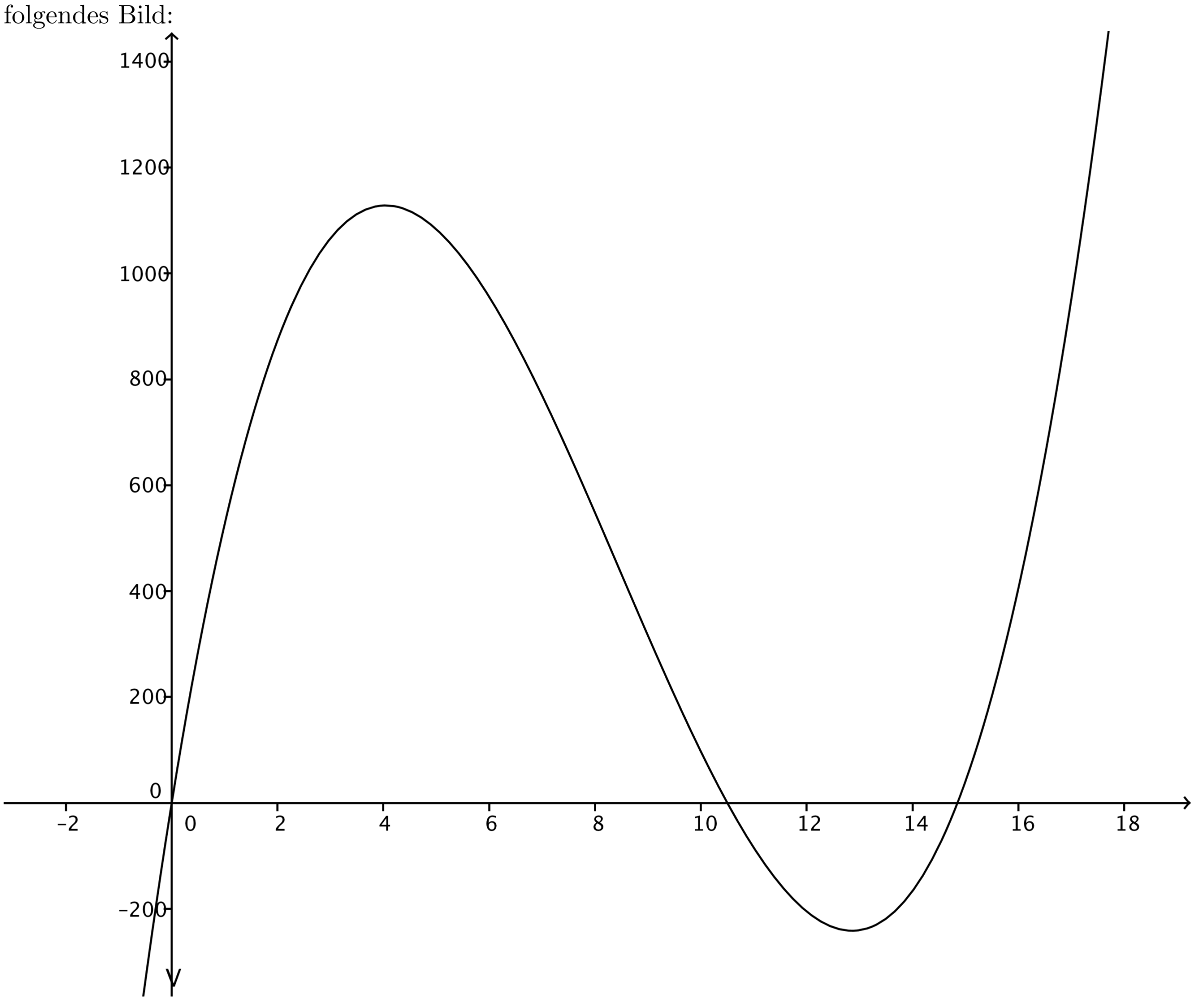
(F) Funktionen: 334, 347, 352, 355, 356, 357, 359(a), 362(1)(2), 364(a), 365, 366, 368(1)(2), 371(1)(2)(3), 373 (ganz!), 374, 375, 377, 380, 385(a), 386, 387, 389(1)(2), 392, 396, 400(a)(b), 401, 402(a), 403, 406, 410, Wissensstraße auf Seite 97. Kapitel E: 427(a)(b), 429, 430, 433, 434, 437(a)(b)(c) (jeweils 1 und 2), 438, 441, 442, 443, 444, 450, 456, 463, 464, 468, 480, 474, 481, 485 bis 494, 500, 502, 503, 504, 505, 511, 514, 518, 527, 528, Schachtelbasteln Die Lösung!

Die Seitenlängen einer A4-Seite sind $210mm \times 297mm$, siehe Wikipedia zum Beispiel. Wenn wir daraus eine Schachtel von Höhe x cm machen, dann bekommen wir ein Quader mit Seiten $a = 21 - 2x$, $b = 29,7 - 2x$ und Höhe x.

Das Volumen ist das Produkt dieser Seiten, und das hängt also von x ab! Wenn wir wissen wollen wie, dann können wir zuerst mal schreiben:

$V(x) = (21 - 2x)(29,7 - 2x)x$

Das ist aber eine schreckliche Formel! Ich habe diese Formel bei Geogebra eingetippt, und bekam folgendes Bild:



Wir sehen, dass das Volumen sogar irgendwann negativ wird. Warum? Weil x ja nicht größer werden kann als $10,5$ cm, da die kürzere Seite eines A4-Blatts 21 cm misst, sodass x nicht größer als die Hälfte sein kann. Und tatsächlich kannst du ablesen, dass $V(10,5)$ Null ist.

Im Bild siehst du auch, dass das Maximum bei etwa 4 cm liegt. Eine genauere Analyse zeigt aber, dass das wirkliche Maximum bei $x = 4,04$ cm liegt, aber das werden wir erst viel später verstehen können – in der 7. Klasse wird das standard sein!

Das maximale Volumen ist also

$V(4,04) = 1128,49\ cm^3$

Mini-Check Funktionen (part three) — Antworten

(1) Betrachte die lineare Funktion $f(x) = 3x + 1$. Gib die Funktionsvorschrift von der linearen Funktionen, die man bekommt, wenn man den Graphen von f genau um 2 nach rechts verschiebt.

Einfach x durch $x - 2$ ersetzen. Das ergibt $g(x) = 3(x - 2) + 1 = 3x - 5$.

(2) Berechne den Schnittpunkt von den folgenden linearen Funktionen: $f(x) = 3x + 1$ und $g(x) = \frac{2}{3}x + 5$.

Gleichsetzen: $3x+1 = \frac{2}{3}x+5$ also $\frac{7}{3}x = 5-1 = 4$, also $x = 4 : \frac{7}{3} = \frac{12}{7}$ und somit $y = 3\frac{12}{7}+1 = \frac{36}{7} + 1 = 6\frac{1}{7}$. Somit $(\frac{12}{7}|\frac{36}{7})$.

(3) Von einer linearen Funktion $p(x) = kx + d$ ist bekannt, dass die Punkte $A = (-2|3)$ und $(2|5)$ auf dem Graphen liegen. Finde k und d.

Unterschied in x ist 4, Unterschied in y ist 2, also ist die Steigung $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$. Da $x = 0$ genau zwischen den zwei Punkten liegt, so auch der Wert von d, also $d = 4$, somit $p(x) = \frac{1}{2}x + 4$.

(4) Löse folgendes System von linearen Gleichungen:

I: $3x - 2y = 6$
II: $x + y = 8$

Ich multipliziere II mit 2 und bekomme dann folgende zwei Gleichungen:

I: $3x - 2y = 6$
II: $2x + 2y = 16$

und diese zwei addiere ich, und bekomme dann $5x = 22$, also $x = 4\frac{2}{5}$ und mit $x + y = 8$ finde ich also $y = 8 - 4\frac{2}{5} = 3\frac{3}{5}$.