

Thema Nr.15 :

RECHNEN MIT VARIABLEN

« Les situations proposées doivent exclure tout type de virtuosité et viser un objectif précis (résolution de d'une équation, gestion d'un calcul numérique, établissement d'un résultat général) »*

« L'apprentissage du calcul littéral est conduit très progressivement à partir de situations qui permettent aux élèves de donner du sens à ce type de calculs »*

Erinnere dich...

Vereinfachen von Summen :

Gleichartige Terme können addiert oder subtrahiert werden.
Beim Auflösen einer Minusklammer kehren sich die Vorzeichen der Summanden um.

Beispiele :

$$8x + (-7 + 6x) = 8x - 7 + 6x = 14x - 7$$

$$8x - (-7 + 6x) = 8x + 7 - 6x = 2x + 7$$

Vereinfachen von Produkten :

Terme werden miteinander multipliziert, indem man zunächst die Zahlfaktoren (Koeffizienten) und danach die Variablen miteinander multipliziert.

Beispiel :

$$3x \times 4 \times 2x = (3 \times 4 \times 2) \times (x \times x) = 24x^2$$

Ausmultiplizieren und Ausklammern :

Beim Ausmultiplizieren wird jeder Summand in der Klammer mit dem Außerhalb der Klammer stehenden Faktor multipliziert.
Haben Summanden gemeinsame Faktoren, so können diese ausgeklammert werden.

Beispiele :

Ausmultiplizieren :

$$-4(5 + 4x) = -4 \times 5 + (-4) \times 4x = -20 - 16x$$

$$-2x \times (5x - 3) = -2x \times 5x - (-2x \times 3) = -10x^2 + 6x$$

Ausklammern :

$$-15 + 5x = 5 \times (-3) + 5 \times x = 5(-3 + x)$$

$$12x^2 - 18x = 6x \times 2x - 6x \times 3 = 6x(2x - 3)$$

«L'objectif reste de développer pas à pas puis de réduire l'expression obtenue »*

* programme de 4ème en vigueur depuis la rentrée 2011

Multiplizieren von Summen :

Zwei Summen werden miteinander multipliziert, indem man jeden Summanden der ersten Summe mit jedem Summanden der zweiten Summe multipliziert. Die entstandenen Produkte werden anschließend addiert.

Beispiele :

$$(x + 7)(2x - 4) = 2x^2 - 4x + 14x - 28 = 2x^2 + 10x - 28$$

$$(3x - 4)(2x + 1) = 6x^2 - 8x + 3x - 4 = 6x^2 - 5x - 4$$

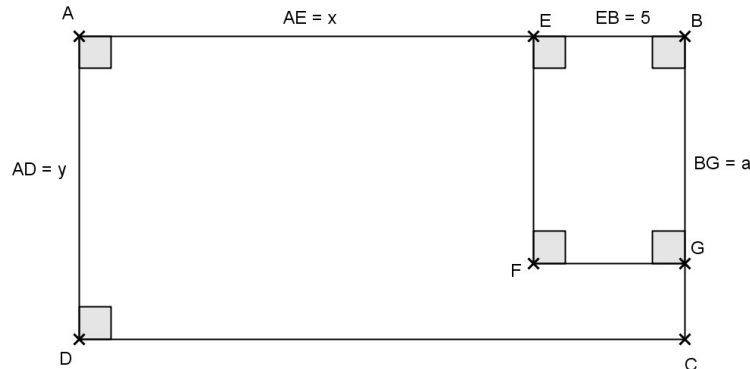
Ein paar Übungen...

Übung 1

Der Sicherheitsabstand D zwischen zwei Autos, die mit der gleichen Geschwindigkeit V fahren, wird folgenderweise berechnet :

$D = 8 + 0,2V + 0,003V^2$, wo V in Stundenkilometer angegeben wird.

Wie groß ist dieser Sicherheitsabstand, wenn die Autos 50 km/h schnell fahren ?



Übung 2

Welche Größen werden mit folgenden Ausdrücken berechnet ?

$$x+5$$

$$5 \times a$$

$$(5 \times a) \div 2$$

$$2(5+a)$$

$$5+a$$

$$2x+2y+10$$

$$y-a$$

$$y \times (x+5)$$

$$5(y-a) \div 2$$

Übung 3

Ein Hühnerei wiegt durchschnittlich 63g.

- Das Eiweiß ist doppelt so schwer wie das Eigelb
- Das Eigelb ist doppelt so schwer wie die Eierschale

Wie viel wiegt die Eierschale ?

Übung 4

n bezeichnet eine positive ganze Zahl. Sind folgende Zahlen gerade oder ungerade ?

$2n + 2$; $2n - 3$; $4n$; $2n + 5$; $2n - 2$

Übung 4

Richtig oder falsch ? Begründe !

- Die Summe zwei aufeinander folgenden Zahlen ist immer eine ungerade Zahl.
- Die Summe drei aufeinander folgenden Zahlen ist immer ein Vielfaches von 3.
- Für jede beliebige ganze Zahl n ist $(n+1)^2 - (n-1)^2$ ein Vielfaches von 4.

Übung 5

Tom soll $3,5^2$ berechnen.

« Du brauchst den Taschenrechner nicht », sagt Julia « du musst einfach das Produkt von 3 mit 4 berechnen und 0,25 dazuzählen »

1. Überprüfe, dass Julias Rechnung tatsächlich $3,5^2$ ergibt.
2. Wie kann man ähnlich $7,5^2$ berechnen ?
3. Julia vermutet, dass $(n+0,5)^2 = n(n+1) + 0,25$, wo n eine ganze Zahl bezeichnet. Hat Julia recht ?

Übung 6

Uns interessiert folgender Rechenvorgang :

- eine Zahl wählen
- diese Zahl mit (-2) multiplizieren
- 5 dazuzählen
- das Ergebnis mit 5 multiplizieren
- das Endergebnis aufschreiben

- 1) Überprüfe, dass wenn die Anfangszahl 2 ist, das Endergebnis 5 ist.
- 2) Was ist das Endergebnis, wenn die Anfangszahl 3 ist ?
- 3) Welche Zahl sollte man wählen, wenn man als Endergebnis 0 erhalten will ?
- 4) Tobias behauptet, dass für eine beliebige Anfangszahl x , das Endergebnis $(x-5)^2 - x^2$ geschrieben werden kann. Hat er recht ?

Übung 7

Uns interessieren zwei Rechenvorgänge :

Rechenvorgang A	Rechenvorgang B
<ul style="list-style-type: none">• eine Zahl wählen• 1 der gewählten Zahl abziehen• Das Quadrat des Ergebnisses berechnen• Das Doppelte der Anfangszahl dazuzählen	<ul style="list-style-type: none">• eine Zahl wählen• Das Quadrat der gewählten Zahl berechnen• 1 dazurechnen

- 1) Überprüfe, dass der Rechenvorgang A 10 ergibt, wenn die Anfangszahl 3 ist.
- 2) Was ergibt der Rechenvorgang B wenn die Anfangszahl 3 ist ?
- 3) Was ergibt der Rechenvorgang A wenn die Anfangszahl -2 ist ?
- 4) Welche Anfangszahl(en) soll man wählen, wenn man als Endergebnis mit dem Rechenvorgang B 5 erhalten will ?
- 5) Henry behauptet, dass beide Rechenvorgänge immer dasselbe ergeben. Hat er recht ?