

Wiederholung zum 07.11.2012

Treffen in der Mengenlehre zwei **verschiedene** Junktoren aufeinander müssen zwingend Klammern gesetzt werden. Diese können dann mittels dem **Distributivgesetz** aufgelöst werden.

Werden komplette Terme **negiert**, so muss das de Morgan – Gesetz angewandt werden, d.h. man kehrt die vorhandenen Mengen und den **Operator** um.

Im **Idempotenzgesetz** werden Zusammenhänge zwischen einer Menge, der leeren Menge und der **Welt** über dem Und- bzw. Oder-Operator definiert.

Ein neutrales Objekt verändert die Ausgangssituation niemals, d.h. in der Mengenlehre ist neben der **leeren Menge** bzw. der Welt stets die Menge selbst neutral.

Die Inklusion beschreibt die **Teilmengenbeziehung** zweier Mengen, wobei die Teilmenge reflexiv, **transitiv** und antisymmetrisch ist. Die Antisymmetrie existiert dann, wenn eine **Asymmetrie** mit mindestens einem Pasch vorhanden ist.

Man spricht von einer Zerlegung, sofern die vorhandenen Klassen **disjunkt** zueinander sind und die Oder-Verknüpfung wieder die **Ausgangsmenge** erzeugt.

un

$$1) 2i^7 \cdot \frac{5i^{12} - 10i^{23}}{-3i^{11} - i^{10}} \quad \begin{array}{l} \nearrow \text{Argument} \\ \longrightarrow \text{Betrag} \end{array}$$

$$2) \frac{5+i}{4i+3} + \frac{4i-2}{2-i} \quad ; \quad 3) [(5i-10) \cdot (2+i)]^2$$

$$1) -2i \cdot \frac{-5 + 10i}{3i + 1} = \frac{-10i + 20}{3i + 1} \cdot \frac{3i - 1}{3i - 1}$$

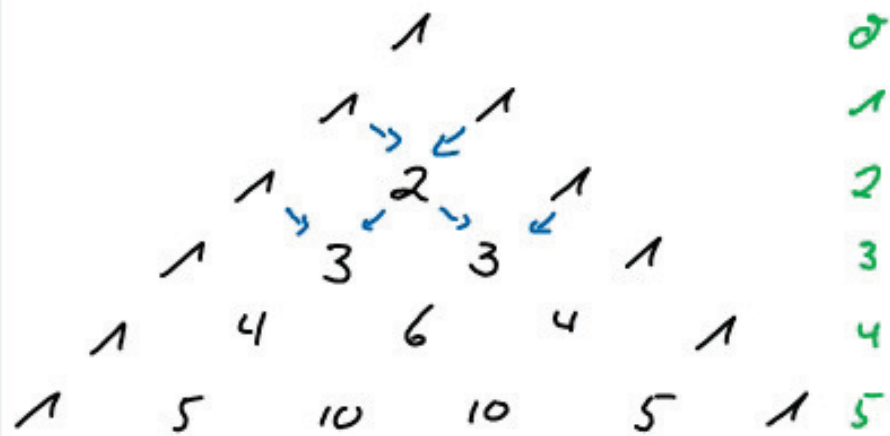
$$\frac{30 + 60i + 10i - 20}{-9 - 1} = \frac{10 + 70i}{-10} = -1 - 7i$$

$$r = \sqrt{(-1)^2 + (-7)^2} = \sqrt{50} = 5 \cdot \sqrt{2} \quad ; \quad \alpha = \arctan 7 + \pi$$

$$2) \left. \begin{array}{l} \frac{5+i}{4i+3} \cdot \frac{4i-3}{4i-3} = \frac{20i-3i-15-4}{-16-9} = \frac{-17i+19}{-25} \\ \frac{4i-2}{2-i} \cdot \frac{2+i}{2+i} = \frac{8i-4-2i-4}{4+1} = \frac{6i-8}{5} \end{array} \right\} \frac{-17i+19+30i-40}{25} = \frac{13i-21}{25}$$

$$3) \quad [(5i - 10) \cdot (2i)]^2 = [3(i-2)(i+2)]^2 \\ = [5 \cdot (-5)]^2 = (-25)^2 = 625$$

$$[(2i) - 1]^5 = (2i - 1)^2 \cdot (2i - 1)^2 \cdot (2i - 1)$$



$$1(2i)^5 1^0 - 5(2i)^4 1^1 + 10(2i)^3 1^2 - 10(2i)^2 1^3 + 5(2i) 1^4 - 1(2i)^0 1^5 \\ 32i - 80 - 80i + 40 + 10i - 1 \\ -38i - 41$$

$$1) (3i - 2)^4$$

$$2) (2 + \frac{i}{2})^3$$

$$\begin{array}{ccccccc} & & & & 1 & & \\ & & & & & 1 & \\ & & & 1 & & 2 & \\ & & 1 & & 3 & & 1 \\ & 1 & & 4 & & 6 & \\ 1 & & & & & & \end{array}$$

$$1) \begin{array}{ccccccc} 1(3i)^4 2^0 & -4(3i)^3 2^1 & +6(3i)^2 2^2 & -4(3i)^1 2^3 & +1(3i)^0 2^4 \\ 81 & + 216i & - \frac{108}{216} & - 96i & + 16 \end{array}$$

$$+ 170i - 119$$

$$2) \begin{array}{ccccccc} 1 \cdot 2^3 \cdot 1 & + 3 \cdot 2^2 \cdot \frac{i}{2} & + 3 \cdot 2^1 \cdot (\frac{i}{2})^2 & + 1 \cdot (\frac{i}{2})^3 \\ 8 & + 6i & - \frac{3}{2} & - \frac{1}{8}i \\ 6\frac{1}{2} & + 5\frac{7}{8}i \end{array}$$