TERM EN KOËFFISIËNT

Graad 8 vraag:
Wat is die tweede term in die uitdrukking $4x - 3y$?
Wat is die koëffisient van y?

Die antwoord hang af van wat ons bedoel met "term" en "koëffisient" en dit het wiskundige en didaktiese gevolge …

"*When I choose a word*", Humty Dumpty said in a rather scornful tone, "*it means just what I choose it to mean -- neither more nor less*." Alice In Wonderland

Die skooldefinisie – "Terme word geskei deur optel en aftrek" – saam met die betekenis van die woord "skei", impliseer logies dat die tweede term $3y$ is en dat die koëffisient van y dus 3 is.

Aan die ander kant kan ons die uitdrukking beskou as $4x - 3y = 4x + {}^{-}3y$,
dan is dit logies dat die tweede term ${}^{-}3y$ en die koëffisient van y dus ${}^{-}3$ is.

So, nou het ons twee antwoorde … Wel, mens kan of albei aanvaar, of baklei dat een reg en een verkeerd is …Maak dit saak?

Ja dit maak saak. Om *struktuur te bou*, wil die wiskundige nie hê dit moet dubbelsinnig wees nie! Dus behoort ons terug te gaan na die definisie en die definisie so te verander dat dit nie tot teenstrydigheid lei nie!

Didakties maak dit ook saak – presies dieselfde idees is later ter sprake in die oplossing van kwadratiese vergelykings m.b.v. die formule, bv. in $2x^2 - 3x - 4 = 0$ moet ons herken dat a = 2, b = ${}^{-}3$ en c = ${}^{-}4$ en nou kan daar nie twee antwoorde wees nie …
Dus ondermyn die Graad 8 definisie kinders se wiskunde in Graad 11!

Maar dit is baie erger as dit. Agter die definisie lê 'n perspektief/aanname deur onderwysers dat negatiewe getalle moeilik is vir kinders, en dus probeer onderwysers dit omseil deur die regte wiskunde te vervang met 'n strooiman … maar dan bou ons op sand!!

Voorbeeld: Kinders se probleem *na onderrig* met ${}^{-}12 - {}^{-}3$ en ander voorbeelde, is as gevolg van die toepasing van reëls soos "'n min maal 'n min is 'n plus" wat nie onderskei tusen die *bewerking* aftrekking en die *teken* van 'n heelgetal nie, Om dieselfde rede lei die reel "verander die teken van die tweede getal en tel op" tot verwarring tussen die bewerking en die teken … Maar hierdie onderskeid is fundamenteel – julle sal byvoorbeeld beleef dat julle *sintaktiese foute* met die grafiese sakrekenaar maak wanner julle nie onderskei tusen die ≠-sleutel en die ⊂-sleutel nie! Ander sakrekenaars onderskei ook tussen die *bewerking* aftrekking en die *teken* van 'n getal!

Die groter probleem lê daarin dat in algebra die betekenis van "optelling" verander van wat dit in rekenenkunde op laerskool was, maar ons sê nooit vir kinders nie – net soos die betekenis van vermenigvuldiging verander wanneer ons begin breuke vermeningvuldig …

In algebra praat ons van "algebraïese optelling", d.w.s. optelling met heelgetalle, bv. $3 + {}^{-}4$, en is daar nie meer iets soos "aftrek" nie, bv. wanneer ons $y = ax + b$ bestudeer, kyk ons hoe die waardes van b verander deur positief, 0 en negatief. Ons bestudeer nie $y = ax - b$ nie! Wanneer ons 'n formule neerskryf soos a(b + c) = ab + ac, het ons nie nog een nodig vir a(b – c) nie!

Dit het te doen met *struktuur*. Julle leer bv. in universiteitswiskunde van groepe. liggame en velde!? Die wiskundige bestudeer eintlik slegs twee "bewerkings", naamlik optel en vermenigvuldiging *omdat* hierdie twee bewerkings geslote is, kommutatief en assosiatief is, terwyl aftrekking en deling nie is nie!

Hier is 'n voorbeeld wat julle aan jul lyf kan voel:
Hoe trek julle die grafiek van $y = \sin(x - 30) + 2$ en $y = \sin(x + 30) - 2$?
Ek is seker julle sal antwoord jy skuif $y = \sin x$ onderskeidelik

- 30° regs en 2 eenhede opwaarts
- 30° links en 2 eenhede afwaarts

Hoeveel insig het jy in die situasie? *Verstaan* jy hoekom?
Baie van ons het bloot 'n reël op skool geleer dat $\sin(x - 30)$ regs skuif *omdat dit min is* en $\sin(x + 30)$ links skuif *omdat dit 'n plus is*, wat ons moet onthou …
Dit is nog 'n voorbeeld van wat ek bedoel as *iemand anders* se interpretasie of reël om te onthou, wat opgedis word as die *ware* wiskunde!
Ek dink dis 'n oppervlakkige interpretasie – dis tog kontra-intuïtief dat – regs is. en + links!
Vertikale verskuiwing is wel volgens ons konvensie dat + op, en – af is.
Dus het mens twee verskillende reëls vir horisontale en vertikale translasies!
Dis tipies van oppervlakkige interpretasies: jy het al hoe meer reëls nodig!

Ek quote vanaf
http://en.wikipedia.org/wiki/Polynomial

In algebra, a polynomial function, or polynomial for short, is a function of the form

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \cdots + a_1 x + a_0$$

where x is a variable, n is a nonnegative integer, and $a_0, \ldots, a_n$ are numbers called the coefficients of the polynomial f. The highest occurring power of x is called the degree of f. Each summand of the polynomial of the form $a_k x^k$ is called a **term**.

Hierdie definisie vereis dat ons:

- $4x - 3y$ interpreteer as $4x + {}^{-}3y$, dus is die tweede term ${}^{-}3y$ en die koëffisient van y is ${}^{-}3$.
- $2x^2 - 3x - 4$ interpreteer as $2x^2 + {}^{-}3x + {}^{-}4$ …

Die skooldefinisie van terme skram weg van van negatiewe getalle en ondergrawe daarna omtrent alle wiskunde!!