

# T.a.v. Alzheimer en Ranking

Thomas Colignatus, 6 juli 2008

---

## Bespreking

Professor Jean Paul van Bendegem (Vrije Universiteit Brussel) presenteert in *Euclides* 2008, no 8, pag 406, een ranking-probleem. Drie universiteiten worden vergeleken met behulp van vier internationaal gebruikte rankingssystemen. Het aggregaat volgens een methode cq. voorstel van Condorcet levert op dat de Vrije Universiteit Brussel beter zou zijn dan zichzelf.

Voor mij is onbekend of de humor nog groter is, en dat er geen verschil is tussen de "Vrije universiteit Brussel" (VUB) en de "Université Libre de Bruxelles" (ULB), maar dat die internationale rankers dat niet gezien hebben. Hoe dit ook zij, laten we aannemen dat er toch drie universiteiten zijn.

Bij toepassing van de Borda Fixed Point regel blijkt er een patstelling te zijn tussen de VUB en ULB. Met behulp van een marge-telling kan die patstelling doorbroken worden ten gunste van de VUB.

De suggestie van Van Bendegem lijkt te zijn (hij stelt het niet expliciet) dat rankings een beetje onzinnig zijn omdat ze tot rare conclusies (en patstellingen) kunnen leiden. Echter, rankings kunnen wel degelijk op consistente en betekenisvolle wijze geaggregeerd worden.

Zie het boek "Voting Theory for Democracy", <http://www.dataweb.nl/~cool/Papers/VTFD/Index.html>

Het artikel in *Euclides* verwijst naar een eerdere bespreking van Rob Bosch in *Euclides* over de paradox van Condorcet. Maar Rob Bosch behoort tot de onwaarachtige klik van sociale keuze theoretici die bespreking van mijn analyse hebben tegengehouden, zie <http://www.dataweb.nl/~cool/Thomas/English/Science/Letters/SCT-working-group.html>

Veel van diezelfde mensen hebben ook het Europese Raad van Ministers verkeerd ingelicht over de Penrose gewichten regel, zie <http://mpira.ub.uni-muenchen.de/3885/>

---

## Berekening

Het onderstaande gebruikt de routines van "The Economics Pack, Applications of *Mathematica*".

```
Needs ["Economics`Pack`"]
```

```
ResetAll
```

**Economics[Voting]****Cool`Voting`**

```

Constitutions ParetoMajority StrategicPref
Majority      ParetoPairwise Vote
ParetoBorda  SetVotingProblem VoteToPref

```

```

{ToPref[VUB > Gent > ULB], ToPref[VUB > ULB > Gent],
 ToPref[ULB > VUB > Gent], ToPref[Gent > ULB > VUB]}

```

```

{Pref(ULB, Gent, VUB), Pref(Gent, ULB, VUB), Pref(Gent, VUB, ULB), Pref(VUB, ULB, Gent)}

```

**SetVotingProblem[%]**

```

{Number of Voters → 4, Number of items → 3, Votes are nonnegative and add up to 1 → True,
 Preferences fit the numbers of Voters and Items → True, Type of scale → Ordinal, Preferences give a proper ordering → True,
 Preferences add up to → {6}, Items → {Gent, ULB, VUB}, Votes → { $\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}$ }}

```

**Preferences**

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$
**BordaFP[]**

```
BordaFP::set : Local set found: {ULB, VUB}
```

```
BordaFP::chg : Borda gave {VUB}, the selected Fixed Point is {ULB, VUB}
```

```
{ULB, VUB}
```

**?Majority**

```
Majority[p:Preferences, v:Votes, i:Items] applies BordaFP[p, v, i], and if the solution set is
larger than 1, then breaks the tie with the Concorcet margin count on the whole budget set
```

**Majority[]**

```
BordaFP::set : Local set found: {ULB, VUB}
```

```
BordaFP::chg : Borda gave {VUB}, the selected Fixed Point is {ULB, VUB}
```

```
{BordaFP → {ULB, VUB}, VoteMargin → VoteMargin
```

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & -\frac{1}{2} \\ 0 & 0 & 0 \\ \frac{1}{2} & 0 & 0 \end{pmatrix},$$

```

N → {Sum → { $-\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}$ }, Pref → Pref(Gent, ULB, VUB), Select → VUB}, Select → VUB}

```

## ■ PM. Voor de definitie van de stemmenmarge:

### ? VoteMargin

VoteMargin[{row1, row2, ..., rown}] is an object holding a square matrix of outcomes of pairwise comparisons of n items. Scores P[i, j] are the winning margins for i over j, i.e. the number of votes for i minus the number of votes for j. A positive value means that i wins over j, a negative value conversely. Assumed is that 0 means Indifference, and it applies to the diagonal (in the plot from bottom left to top right). The row sum is the total margin in favour of i. Depending upon the application, the meaning of the values can differ though. If VoteMargin[i, j] + VoteMargin[j, i] ≠ 0, then the preference pairs are 'irrational', as sometimes happens in experiments VoteMargin["Explain"] explains in more detail

## ■ PM. Voor Condorcet

### PairwiseMajority[]

VoteMarginToPref:cyc : Cycle (ULB, Gent, ULB)

VoteMarginToBinary:dif : Selection Gent differs from Condorcet winning (ULB, VUB)

$$\left\{ \text{VoteMargin} \rightarrow \text{VoteMargin} \left( \begin{pmatrix} 0 & 0 & -\frac{1}{2} \\ 0 & 0 & 0 \\ \frac{1}{2} & 0 & 0 \end{pmatrix} \right), \right.$$

1 → {StatusQuo → Gent, Sum → {1, 2, 2}, Max → 2, Condorcet winner → {ULB, VUB},

Pref → Pref({Gent, ULB, VUB}), Find → {Gent, ULB, VUB}, LastCycleTest → True, Select → Gent},

N → {Sum → { $-\frac{1}{2}$ , 0,  $\frac{1}{2}$ }, Pref → Pref(Gent, ULB, VUB), Select → VUB}, All → VUB}