



Data Advanced

Hoofdstuk 1

Combinatieleer

**DE HOGESCHOOL
MET HET NETWERK**

Hogeschool PXL – Elfde-Liniestraat 24 – B-3500 Hasselt
www.pxl.be - www.pxl.be/facebook



Inhoud

1. Inleiding
2. Soorten groeperingen
 1. Variatie
 2. Permutatie
 3. Herhalingsvariatie
 4. Combinatie
3. Samenvatting



1. Inleiding

- Elementen in een verzameling tellen
- Nodig in meerdere domeinen
 - Kansrekening
 - ...



2. Soorten groeperingen

2.1 Variaties

- Voetbalwedstrijden: 4 ploegen

AB	AC	AD
BA	BC	BD
CA	CB	CD
DA	DB	DC

- Definitie: variatie van p elementen uit n is een geordend p – tal van p verschillende elementen

2. Soorten groeperingen

2.1 Variaties

- Voetbalwedstrijden: 20 ploegen

ABC ABD ABE ABF ... ABT
...
TAB TAC TAD TAE ... TAF

- Definitie

V_n^p is het aantal variaties van p verschillende elementen uit n elementen en

$$V_n^p = n(n-1)(n-2) \dots (n-p+1) = \frac{n!}{(n-p)!} \quad \text{met } V_n^n = n! \text{ en } V_n^0 = 1$$

- Voorbeeld 3: pg 4



2. Soorten groeperingen

2.2 Permutaties

- Voetbalwedstrijden: 4 ploegen: uitslag

ABCD	ABDC	ACBD	ACDB	ADBC	ADCB
BACD	BADC	BCAD	BCDA	BDAC	BDCA
CABD	CADB	CBAD	CBDA	CDAB	CDBA
DABC	DACB	DBAC	DBCA	DCAB	DCBA

- Definitie

Een permutatie van n elementen is een variatie van n elementen uit n elementen.

P_n is het aantal permutaties uit n elementen en is gelijk aan:

$$P_n = V_n^n = \frac{n!}{(n-n)!} = \frac{n!}{0!} = n!$$

- Voorbeeld 5 – 6 pg 6

2. Soorten groeperingen

2.3 Herhalingsvariaties

- Definitie

Een herhalingsvariatie van p elementen uit n elementen is een geordend p - tal van elementen gekozen uit een gegeven verzameling van n elementen; waarbij hetzelfde element meermaals gekozen mag worden.

\bar{V}_n^p is het aantal herhalingsvariates van p elementen uit n en is gelijk aan

$$\bar{V}_n^p = n^p \quad \text{met} \quad \bar{V}_n^0 = n^0 = 1$$

- Voorbeeld 8 – 9 pg 8

2. Soorten groeperingen

2.4 Combinaties

- Definitie

Een combinatie van p elementen uit n elementen ($p \leq n$) is een deelverzameling van p verschillende elementen gekozen uit een gegeven verzameling van n elementen waarbij de volgorde niet van belang is.

C_n^p is het aantal combinaties van p elementen uit n en is gelijk aan

$$C_n^p = \frac{n!}{p!(n-p)!} \text{ met } C_n^0 = 1 \text{ en } C_n^n = 1.$$

- Voorbeeld 10 – 11 pg 9 - 10

3. Samenvatting

Soort Groepering	# gekozen elementen uit n	Volgorde van belang?	Elementen \neq of niet noodzakelijk	Berekening
Variatie	$p \leq n$	ja	\neq	$V_n^p = \frac{n!}{(n-p)!}$
Permutatie	n	ja	\neq	$P_n = n!$
Herh. variatie	p willekeurig	ja	niet noodzakelijk \neq	$\bar{V}_n^p = n^p$
Combinatie	$p \leq n$	neen	\neq	$C_n^p = \frac{n!}{p!(n-p)!}$

4. Oefeningen

