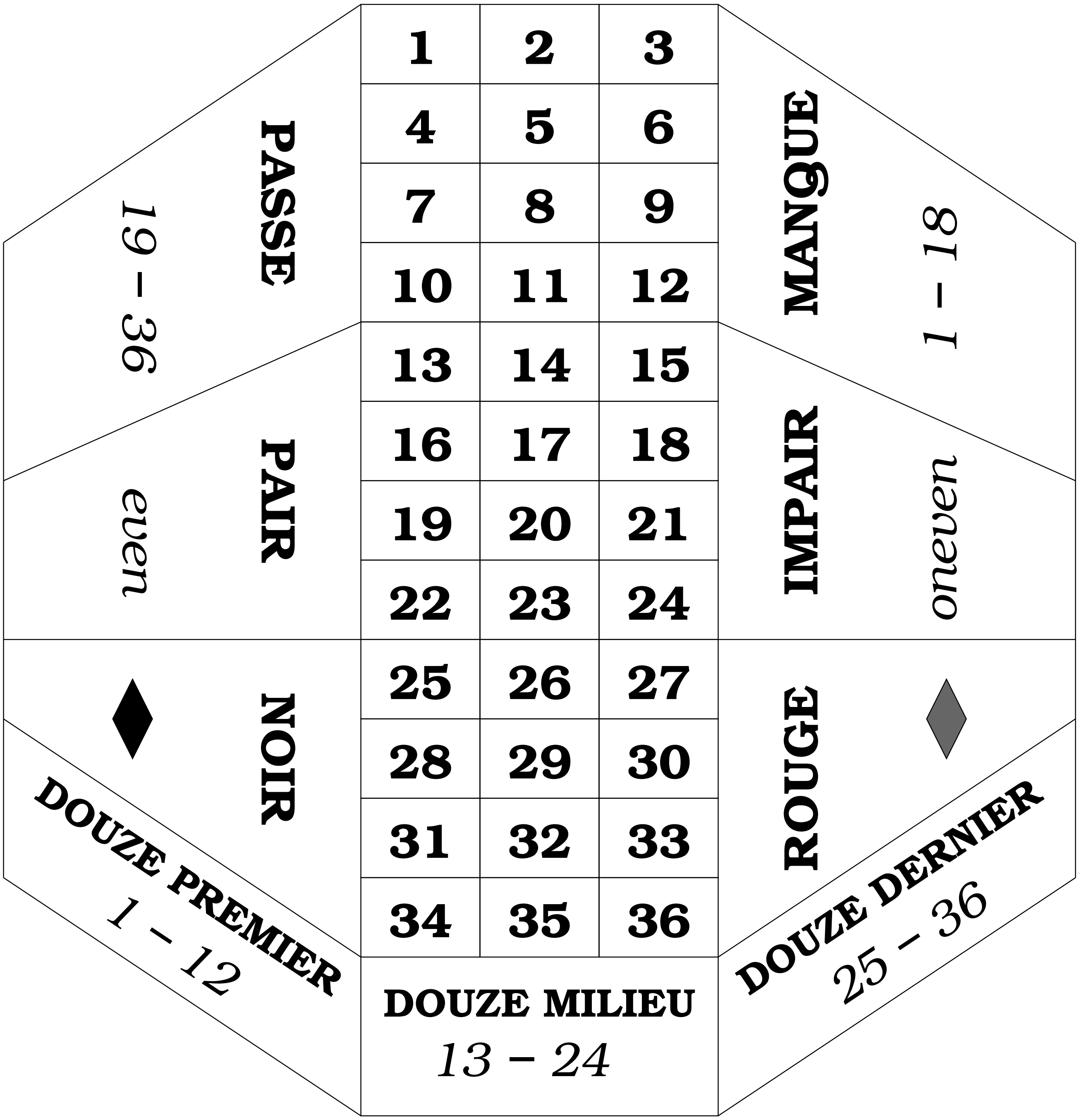
Test Kansrekening 25 mei 2005

- Zet op elk vel dat je inlevert je naam, het nummer van je collegekaart en bij voorkeur ook de naam van je werkcollegeleider (Tammo Jan Dijkema of Yaroslav Kondratyuk).
- Laat bij elke (deel)opgave duidelijk zien hoe je aan je antwoorden komt.
- Boek en aantekeningen mogen gebruikt worden, rekenmachines mogen niet gebruikt worden. Breuken, faculteiten etc. hoeven niet te worden uitgewerkt. Je mag de volgende schattingen gebruiken:
  Stel $F(x) = \dfrac{1}{\sqrt{2\pi}} \displaystyle\int_{-\infty}^{x} \mathrm{e}^{-\frac{\xi^2}{2}}\,\mathrm{d}\xi$.
  Dan $F(0.5) = 0.69, F(1) = 0.84, F(1.5) = 0.93, F(2) = 0.97, F(2.5) = 0.99$.
- *SUCCES!*

Voor alle vier opgaven zitten we in een casino met een 'eerlijk' roulettespel, waarin geen nul voorkomt, alleen de getallen 1 t/m 36. De uitkomstenruimte is $\Omega = \{1, \ldots, 36\}$ en de kans van een willekeurige gebeurtenis $A \subseteq \Omega$ is $\frac{|A|}{36}$. De winst is altijd evenredig aan deze kans (dus als je bv. 1 euro op het nummer 13 zet en 13 valt dan krijg je, inclusief je inzet, 36 euro terug). We beperken ons tot de inzetten op maar één vak tegelijk van het tableau (z.o.z.), andere mogelijkheden zoals 'tegelijk op 4 getallen' laten we hier achterwege.

1. Speler X zet 1 euro op douze premier en speler Y zet 1 euro op pair. Wat is de voorwaardelijke kans dat speler X wint gegeven dat Y verliest? Bereken dit ook voor het geval dat Y zijn 1 euro op passe zet.
2. Speler Z zet 45 euro op het hele tableau, 1 euro in elk vakje. Zij de toevalsvariabele $Z : \Omega \longrightarrow \mathbb{R}$ gedefinieerd als zijn winst (inclusief inzet). Bereken de verwachtingswaarde $E(Z)$ en de variantie $\mathrm{var}(Z)$.
3. Speelster W speelt de hele avond en wint 20 euro na 100 keer 1 euro op manque gespeeld te hebben. Hoe groot is de kans dat zij de hele avond steeds op winst stond?
4. Gebruik de centrale limietstelling 4.2.1 om een ruwe ($100 \approx \infty$) schatting te geven van de kans om minstens 20 euro te winnen bij een inzet van 100 keer 1 euro op manque.


PASSE
19 – 36
MANQUE
1 – 18
PAIR
even
IMPAIR
oneven
NOIR
ROUGE
1 2 3
4 5 6
7 8 9
10 11 12
13 14 15
16 17 18
19 20 21
22 23 24
25 26 27
28 29 30
31 32 33
34 35 36
DOUZE PREMIER
1 – 12
DOUZE MILIEU
13 – 24
DOUZE DERNIER
25 – 36