DER UPLOADER Matrikelnr.:
DER HELFER :P Matrikelnr. :

1)

n^2+n *sei durch* 2 *teilbar* $n \in \mathbb{N}, n \geq 0$

IA.: $n=0$; $0^2+0=0$
IV.: *Es gelte* n^2+n *ist eine gerade Zahl*

zu zeigen: *Die Behauptung gilt auch für* $n+1$
$(n+1)^2+(n+1)$ *sei gerade Zahl.*

Beweis:

$$(n+1)^2+(n+1)=n^2+2n+1+n+1$$
$$=n^2+3n+2$$
$$=(n^2+n)+(2n+2)$$
$$=(n^2+n)+2(n+1)$$

$(n^2+n)+2(n+1)$ *Ist eine gerade Zahl, weil der erste Summand gerade ist (nach Induktionsvorraussetzung) und er zweite Summand ein ganzzahliges Vielfaches von* 2 *ist.*

2)

IV: n^k *ist für Variationen* $k-$*ter Ordnung erfüllt*

Zu zeigen: n^k *sei richtig für* $n=k$, *Dann gibt es* $n-k$ *Elemente, die innerhalb Variationen* $k-$*ter Ordnung nicht Vorkommen. Man füge je eines dieser Elemente am Ende hinzu, dies gibt* $n-k$ *Variationen insgesant*: $n(n-1)*n(n-2)*......*n(k-1)*n(n*k)$ [*Fornel für* $k+1$]

3)

Da ein Skatspiel aus 32 *Karten besteht und jede Karte an jeder Position sein kann gibt es* $32!$ *Möglichkeiten die karten zu mischen.*
Also $32!=263130836933693530167218012160000000$

4)

Wir nehmen an das die 24 *Bücher alle wohlunterscheidbar sind.*

Insgesamt haben wir also $24!$ *Möglichkeiten die Bücher zu verteilen. Einige dieser Möglichkeiten sind allerdings gleich.*

Für die erste Person gibt es $6!$ *Möglichkeiten dass er die sechs selben Bücher bekommt, abhängig davon, inwelcher Reihenfolge er sie bei unserer Annahme gezogen hat. Für die* 2te *Person mit* 6 *Büchern gilt das gleiche. Bei denen, die nur vier Bücher erhalten ist es natürlich* $4!$.

Daher:

$$\frac{\left(24!\binom{5}{2}\right)}{(6!6!4!4!4!)}$$

Es exestieren 1654529071288638504960000 *Möglichkeiten*