

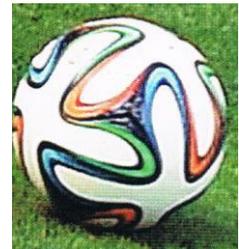
Problem des
Monats

Fachschaft
Mathematik



**Problem des Monats Mai (2018) / Letzer Abgabetermin: 4.6.2018
(spätere Abgaben können beim letzten Problem leider nicht berücksichtigt
werden – also bitte pünktlich einwerfen!!!)**

Am 14.6. beginnt die Fußballweltmeisterschaft in Russland, deswegen dreht sich das letzte Problem des Monats um **Fußball**, genauer gesagt um Fußballtabellen.



Vor vier Jahren wurde Deutschland in Brasilien Fußballweltmeister. Die Abschlusstabellen der Vorrunden (32 Ländermannschaften spielten in acht Gruppen mit jeweils 4 Ländern; jede Mannschaft spielte einmal gegen jede andere; für ein gewonnenes Spiel gab es 3 Punkte, für ein Unentschieden 1 Punkt und für ein verlorenes Spiel 0 Punkte) sahen damals folgendermaßen aus:

Gruppe A

1. Brasilien	7 Punkte
2. Mexiko	7 Punkte
3. Kroatien	3 Punkte
4. Kamerun	0 Punkte

Gruppe B

1. Niederlande	9 Punkte
2. Chile	6 Punkte
3. Spanien	3 Punkte
4. Australien	0 Punkte

Gruppe C

1. Kolumbien	9 Punkte
2. Griechenland	4 Punkte
3. Elfenbeinküste	3 Punkte
4. Japan	1 Punkt

Gruppe D

1. Costa Rica	7 Punkte
2. Uruguay	6 Punkte
3. Italien	3 Punkte
4. England	1 Punkt

Gruppe E

1. Frankreich	7 Punkte
2. Schweiz	6 Punkte
3. Ecuador	4 Punkte
4. Honduras	0 Punkte

Gruppe F

1. Argentinien	9 Punkte
2. Nigeria	4 Punkte
3. Bosnien	3 Punkte
4. Iran	1 Punkt

Gruppe G

1. Deutschland	7 Punkte
2. USA	4 Punkte
3. Portugal	4 Punkte
4. Ghana	1 Punkt

Gruppe H

1. Belgien	9 Punkte
2. Algerien	4 Punkte
3. Russland	2 Punkte
4. Südkorea	1 Punkt

Die Punkteverteilung war also in fast allen Gruppen (außer C und F) verschieden.

I) SchlieÙe aus der Punkteverteilung jeder Gruppe, wie die Spiele in dieser Gruppe ausgegangen sind! Schreibe jeweils einen Erklärungstext!

(Beispiel für Gruppe A:

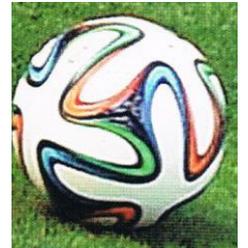
Kamerun mit 0 Punkten hat alle Spiele verloren; Kroatien mit 3 Punkten hat dann also nur gegen Kamerun gewonnen und die anderen beiden Spiele verloren. Brasilien und Mexiko haben folglich jeweils zwei Siege – beide gegen Kamerun und Kroatien – und der siebte Punkte war das Ergebnis des Unentschiedens zwischen beiden Teams.)

II) Zeige anhand einer selbst erdachten Vorrundentabelle (bei vier Mannschaften), dass es nicht immer möglich ist, aus der Punkteverteilung einer Gruppe auf die Ergebnisse zwischen den Mannschaften zu schließen!

III) Notiere alle möglichen Vorrundentabellen für den Fall, dass nur drei Mannschaften (und nicht vier) gegeneinander spielen!

IV) Notiere alle möglichen Vorrundentabellen für den Fall, dass vier Mannschaften gegeneinander spielen!

(Hinweis zu IV: Eine mögliche Vorrundentabelle ist also (s. Gruppe A) 7, 7, 3, 0. Die Tabelle 7, 7, 5, 1 ist hingegen nicht möglich.)



Die **Klassen 5 bis 7** bearbeiten das Problem I) und ein weiteres nach Wahl.

Die **Klassen 8 bis 10** bearbeiten das Problem I) und zwei weitere nach Wahl.

Die **Klassen 11 bis 13** bearbeiten alle vier Probleme.

