

# 1 Hry-příklady

## 1.1 Hry v normální formě

**Příklad 1.1.1** Naleznete všechny Nashovy rovnováhy v čistých a ve smíšených strategiích. Je hra řešitelná pomocí opakované eliminace dominovaných strategií?

		Hráč 2	
		H	T
Hráč 1	H	(1, -1)	(-1, 1)
	T	(-1, 1)	(1, -1)

Doplňte potřebný text nebo škrtněte to, co se nehodí, aby výsledný výrok byl pravdivý.

**Řešení 1.1.2** Hra má \_\_\_ Nashových rovnováh.

- Strategický profil (H, H) tvoří/netvoří Nashovu rovnováhu, neboť existuje/neexistuje jednostranně vylepší pro Hráče 1/Hráče 2/oba hráče/žádného hráče, kterým je \_\_\_
- Strategický profil (H, T) tvoří/netvoří Nashovu rovnováhu, neboť existuje/neexistuje jednostranně vylepší pro Hráče 1/Hráče 2/oba hráče/žádného hráče, kterým je \_\_\_
- Strategický profil (T, H) tvoří/netvoří Nashovu rovnováhu, neboť existuje/neexistuje jednostranně vylepší pro Hráče 1/Hráče 2/oba hráče/žádného hráče, kterým je \_\_\_
- Strategický profil (T, T) tvoří/netvoří Nashovu rovnováhu, neboť existuje/neexistuje jednostranně vylepší pro Hráče 1/Hráče 2/oba hráče/žádného hráče, kterým je \_\_\_

Striktně dominované strategie jsou: \_\_\_. Po jejich odstranění se striktně dominovanými stanou tyto strategie: \_\_\_.

Strategický profil smíšených strategií  $(p, q)$ ,  $0 \leq p \leq 1$ ,  $0 \leq q \leq 1$  tvoří Nashovu rovnováhu pokud

• Hráč 1:

• Hráč 2:

Ty rovnice jsou splněny pro  $p = \_$ ,  $q = \_$

**Příklad 1.1.3** Ve hře naleznete všechny Nashovy rovnováhy v čistých a ve smíšených strategiích. Diskutujte získané výsledky. Je hra řešitelná pomocí opakované eliminace dominovaných strategií?

		Hráč 2	
		L	R
Hráč 1	U	(10, 10)	(10, 11)
	D	(11, 10)	(0, 0)

Doplňte potřebný text nebo škrtněte to, co se nehodí, aby výsledný výrok byl pravdivý.

**Řešení 1.1.4** Hra má \_\_\_ Nashových rovnováh.

- Strategický profil (L, U) tvoří/netvoří Nashovu rovnováhu, neboť existuje/neexistuje jednostranně vylepší pro Hráče 1/Hráče 2/oba hráče/žádného hráče, kterým je \_\_\_
- Strategický profil (L, D) tvoří/netvoří Nashovu rovnováhu, neboť existuje/neexistuje jednostranně vylepší pro Hráče 1/Hráče 2/oba hráče/žádného hráče, kterým je \_\_\_
- Strategický profil (R, U) tvoří/netvoří Nashovu rovnováhu, neboť existuje/neexistuje jednostranně vylepší pro Hráče 1/Hráče 2/oba hráče/žádného hráče, kterým je \_\_\_
- Strategický profil (R, D) tvoří/netvoří Nashovu rovnováhu, neboť existuje/neexistuje jednostranně vylepší pro Hráče 1/Hráče 2/oba hráče/žádného hráče, kterým je \_\_\_

Striktně dominované strategie jsou: \_\_. Po jejich odstranění se striktně dominovanými stanou tyto strategie: \_\_.

Strategický profil smíšených strategií  $(p, q)$ ,  $0 \leq p \leq 1$ ,  $0 \leq q \leq 1$  tvoří Nashovu rovnováhu pokud

• Hráč 1:

• Hráč 2:

Ty rovnice jsou splněny pro  $p = \_$ ,  $q = \_$ .

**Příklad 1.1.5** Ve hře nalezněte všechny Nashovy rovnováhy v čistých a ve smíšených strategiích. Diskutujte získané výsledky. Je hra řešitelná pomocí opakované eliminace dominovaných strategií?

		Hráč 2	
		L	R
Hráč 1	U	(10, 10)	(5, 12)
	D	(12, 5)	(7, 7)

Doplňte potřebný text nebo škrtněte to, co se nehodí, aby výsledný výrok byl pravdivý.

**Řešení 1.1.6** Hra má \_\_ Nashových rovnováh.

- Strategický profil  $(L, U)$  tvoří/netvoří Nashovu rovnováhu, neboť existuje/neexistuje jednostranné vylepší pro Hráče 1/Hráče 2/oba hráče/žádného hráče, kterým je \_\_
- Strategický profil  $(L, D)$  tvoří/netvoří Nashovu rovnováhu, neboť existuje/neexistuje jednostranné vylepší pro Hráče 1/Hráče 2/oba hráče/žádného hráče, kterým je \_\_
- Strategický profil  $(R, U)$  tvoří/netvoří Nashovu rovnováhu, neboť existuje/neexistuje jednostranné vylepší pro Hráče 1/Hráče 2/oba hráče/žádného hráče, kterým je \_\_
- Strategický profil  $(R, D)$  tvoří/netvoří Nashovu rovnováhu, neboť existuje/neexistuje jednostranné vylepší pro Hráče 1/Hráče 2/oba hráče/žádného hráče, kterým je \_\_

Striktně dominované strategie jsou: \_\_. Po jejich odstranění se striktně dominovanými stanou tyto strategie: \_\_.

Strategický profil smíšených strategií  $(p, q)$ ,  $0 \leq p \leq 1$ ,  $0 \leq q \leq 1$  tvoří Nashovu rovnováhu pokud

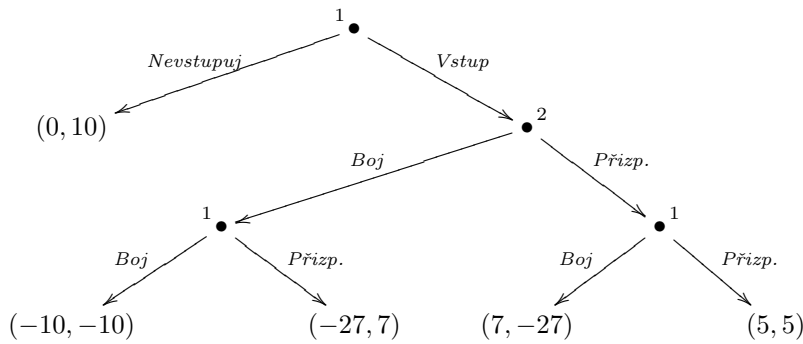
• Hráč 1:

• Hráč 2:

Ty rovnice jsou splněny pro  $p = \_$ ,  $q = \_$

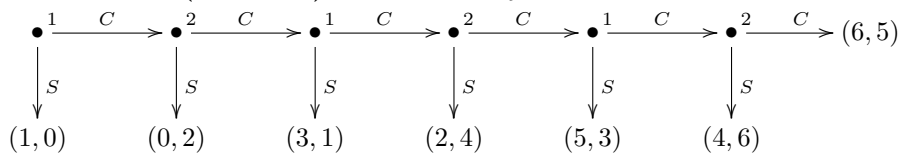
## 1.2 Poziční hry

**Příklad 1.2.1** Nalezněte všechny Nashovy rovnováhy následující hry. Nalezněte všechny dokonalé rovnováhy vzhledem k podhrám.



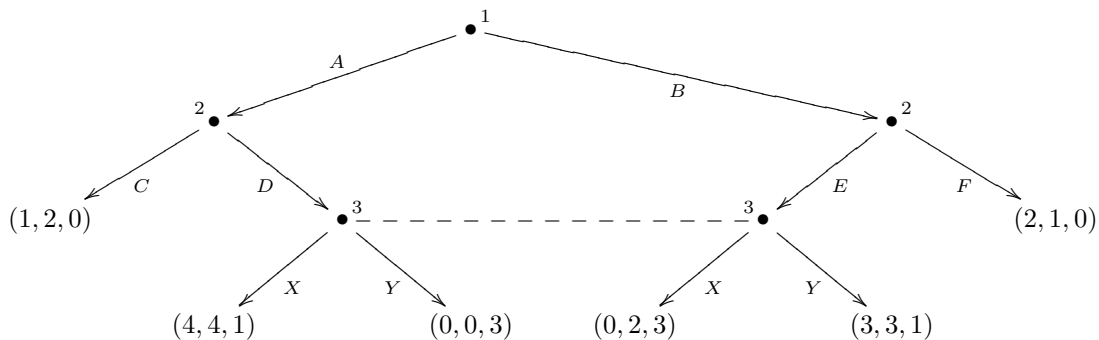
**Řešení 1.2.2** Ukažte, že žádný profit strategií, ve kterém první hráč hraje „Nevstupuj“ a druhý hráč hraje „Přizp.“ není Nashova rovnováha. Podobně pro všechny strategie, jejichž součástí je akce „Vstup“ prvního hráče. Zbývají 4 Nashovy rovnováhy, z nichž jen jedna je rovněž dokonalá vzhledem k podhrám.

**Příklad 1.2.3 (Stonožka)** Uvažte následující hru



Nalezněte několik Nashových rovnováh a všechny dokonalé rovnováhy vzhledem k podhrám. Liší se výsledkem?

**Příklad 1.2.4** Uvažte hru

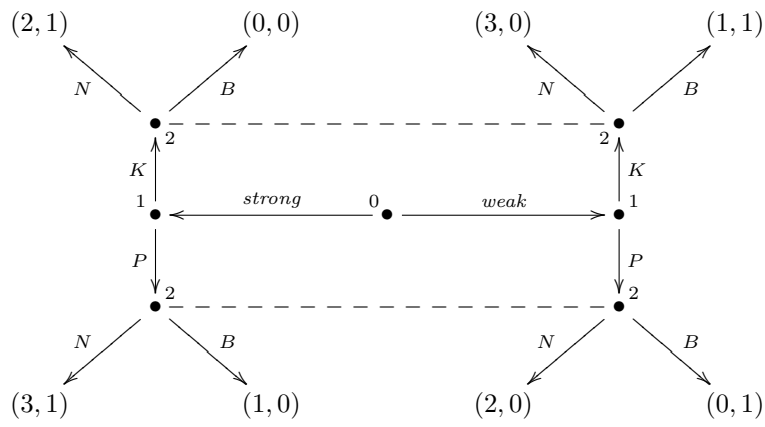


Nalezněte

- všechny její podrhy,
- všechny Nashovy rovnováhy v čistých strategiích.

**Příklad 1.2.5 (Pivo nebo koláček)** První hráč může být silný (na snídani má rád pivo,  $P$ ), nebo slabý (má radši koláček,  $K$ ), o čemž rozhoduje příroda (hráč s číslem 0). První hráč je silný s pravděpodobností 0.9. Druhý hráč rád bojuje ( $B$ ), ale jen se slabochy. Se silným hráčem raději nebojuje ( $N$ ). Druhý hráč nevidí, jakého typu je první hráč, ale vidí, co jí. Volba potraviny tak může sloužit jako signál o typu hráče,

Užitek prvního hráče je tvořen součtem dvou komponent. První je užitek ze snídani. Pokud jí svoji oblíbenou snídani, dostane výhru 1. Pokud druhý hráč nebojuje, dostane výhru 2. Celkem tedy může dostat výhru 3, ale také 0, jak ukazuje schéma hry. Užitek druhého hráče je 1 pokud bojuje se slabým hráčem nebo nebojuje se silným, v ostatních případech je to 0.



Nalezněte všechny sekvenční rovnováhy a diskutujte, zda dávají „smysl“.