



## MISE X: TRÉNUJ JAKO ASTRONAUT

# SOUBOJ S GRAVITACÍ

trénink prsních a zádových svalů

**Když vyskočíte do vzduchu, budete „přitaženi“ zpět na pevnou zem. I jablka a listy padají ze stromů na zem. Vše je přitahováno na zem díky gravitaci (zemské přitažlivosti).**



„Hmota“ není jiný výraz pro „hmotnost“! „Hmota“ je množství látky, z které je například míč vyroben. „Hmotnost“ je vlastnost hmoty (tedy míče), která vyjadřuje míru gravitačních a setrvačných účinků hmoty (tedy míče). Zatímco „hmota“ je všude ve vesmíru, i na Zemi, nebo na Měsíci, Marsu, Slunci stejná, „hmotnost“ se bude měnit v závislosti na tom, kde se s míčem pohybujeme...

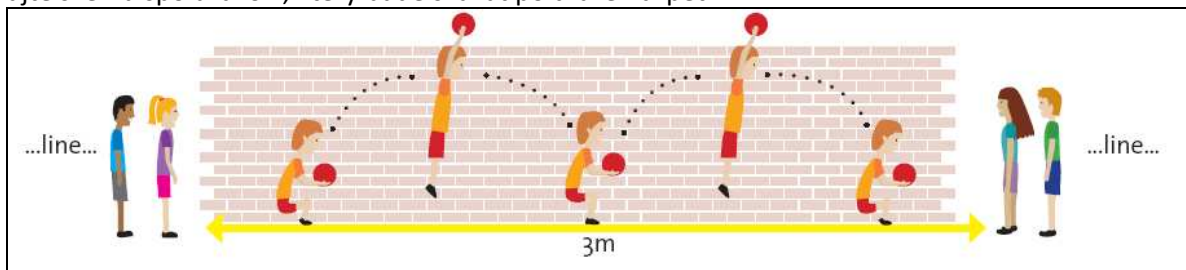
Budete cvičit s míčky různých velikostí a hmotnosti – a budete tak simulovat gravitační podmínky ve vesmíru a na různých planetách.

Na „Zemi“ je gravitace rovna hodnotě „1“, ve volném vesmíru se blíží hodnotě „0“, na Měsíci je to „1/6“ zemské gravitace, na povrchu Marsu „1/3“ zemské gravitace. Na Jupiteru je naopak dvojnásobná oproti zemské.

Zároveň budete s míčky posilovat svaly na svých pažích a trupu a zlepšovat koordinaci pohybů. Silné břišní a zádové svaly chrání páteř, zajišťují správné držení těla a správný přenos energie vašeho těla při práci nebo hrách.

### Úkol mise: Trénink prsních a zádových svalů

- Připravte si minimálně 3 míče rozdílných hmotností – například míč na volejbal, basketbal a medicinbal.
- Udělejte dřep s jedním z míčů v rukou.
- Skočte s míčem v ruce a po doskoku ho zvedněte nad hlavu
  - Skákejte s míčem po dráze v délce 3 metry (viz. obrázek)
  - Přihrajte svému spolužákovi, který bude skákat po dráze nazpět.



- Vytvořte kruh o přibližně 10 hráčích. Rozkročte se všichni na šíři ramen.
- Míč kutálejte po zemi ke spoluhráči, nesmí skákat. Nesmí vám projít mezi nohama, pokud ho nezachytíte, jste vyřazeni. Pokud ho chytíte, koulejte ho k dalšímu spoluhráči.
- Opakujte všechny cvičení s dalšími těžšími míči a porovnejte výsledky. Jsou něčím pozoruhodné?

### Působení gravitace při práci astronautů:

Astronauti nebudou v blízké budoucnosti chodit po povrchu jiných planet. Přesto při jejich výcviku se k vlivu gravitace velmi hodně přihlíží. Při své pracovní činnosti totiž pracují v prostředí s téměř nulovou gravitací, v takzvaném mikrogravitačním prostředí.

Po návratu na Zemi po dlouhém pobytu na Mezinárodní kosmické stanici se většinou cítí unavení a zemská gravitace způsobuje, že se jim vše zdá hodně těžké. Proto musí cvičit, aby posílili své svaly a opět si zvykli na gravitaci zde na Zemi.

### Zlepšování výkonů:

Skákejte po delší dráze nebo s ještě těžším míčem nebo při cvičení v kruhu k sobě nestůjте čelem, ale zády

### Varianty mise:

Zkuste různé typy míčků – přidejte např. ještě tenisový, fotbalový, florbalový, ... Proč má každý jinou hmotnost?

Určete gravitaci všech planet v naší Sluneční soustavě vzhledem ke gravitaci Země. Zkuste ke gravitacím jednotlivých planet přiřadit různé míče. Spočítejte si váhu na každé planetě v naší sluneční soustavě.