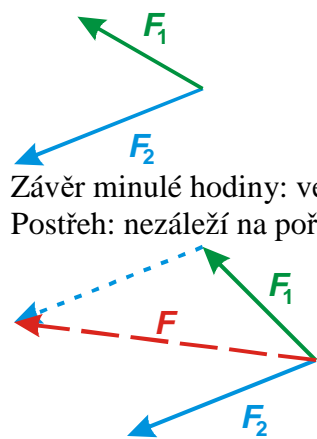


2.3.4 Sčítání vektorů

Předpoklady: 020303

Pomůcky: rýsovací potřeby

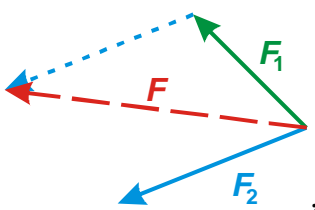


Závěr minulé hodiny: vektory sečteme tak, že jejich šipky postavíme za sebe
Postřeh: nezáleží na pořadí, v jakém sečtení provedeme.

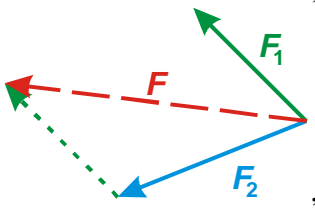
Př. 1: Prohlédni si předchozí obrázek a spočti, kolika způsoby můžeme provést grafické sečtení dvou sil.

Třemi způsoby:

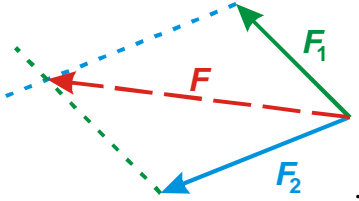
- posuneme druhou sílu za první:



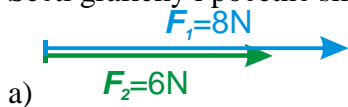
- posuneme první sílu za druhou:



- sestrojíme rovnoběžník:



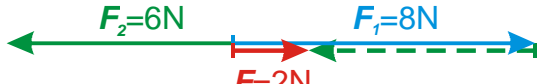
Př. 2: Sečti graficky i početně síly na obrázcích.



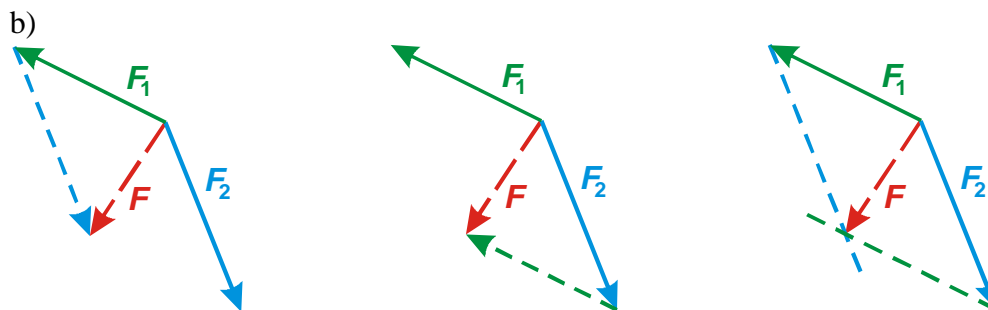
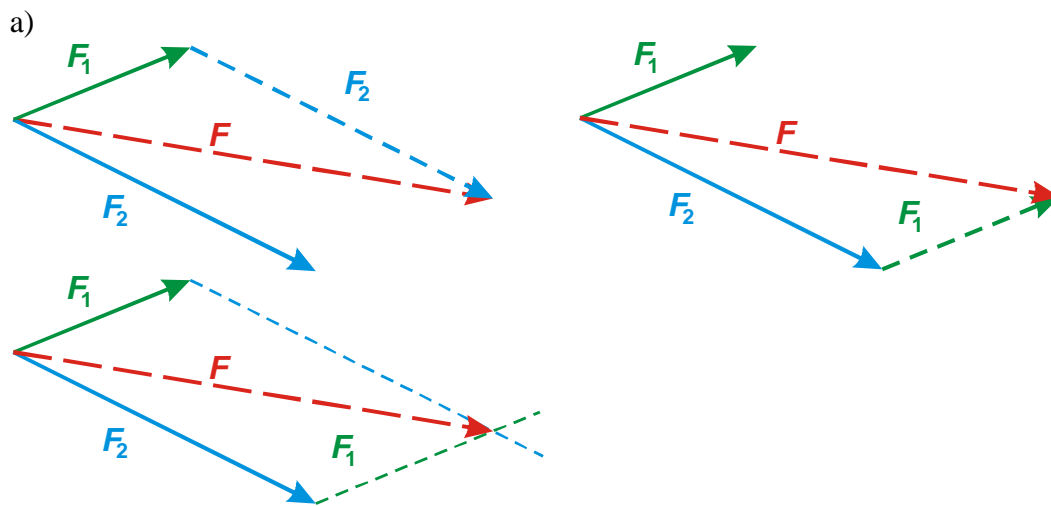
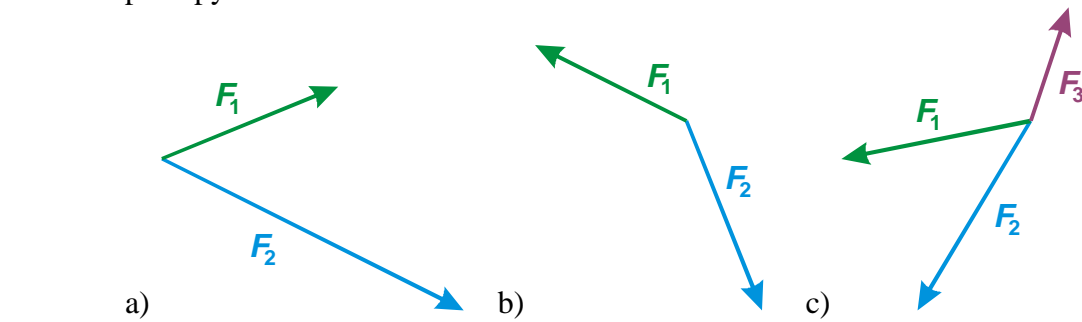
a) Početně: $F = F_1 + F_2 = 8 + 6 \text{ N} = 14 \text{ N}$.

Graficky:  (zelenou šipku postavíme za modrou).

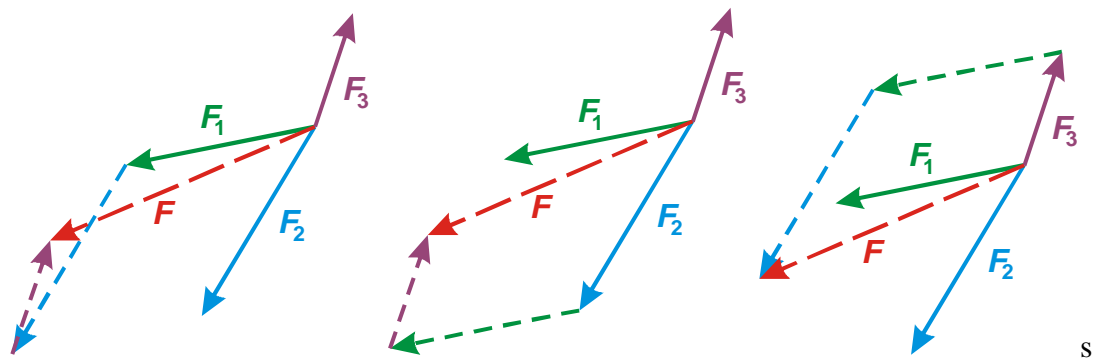
b) Početně: $F = F_1 - F_2 = 8 - 6 \text{ N} = 2 \text{ N}$.

Graficky:  (zelenou šipku opět postavíme za modrou).

Př. 3: Překresli obrázky do sešitu a sečti síly (od ruky, bez pravítka). Zkoušej různé postupy.



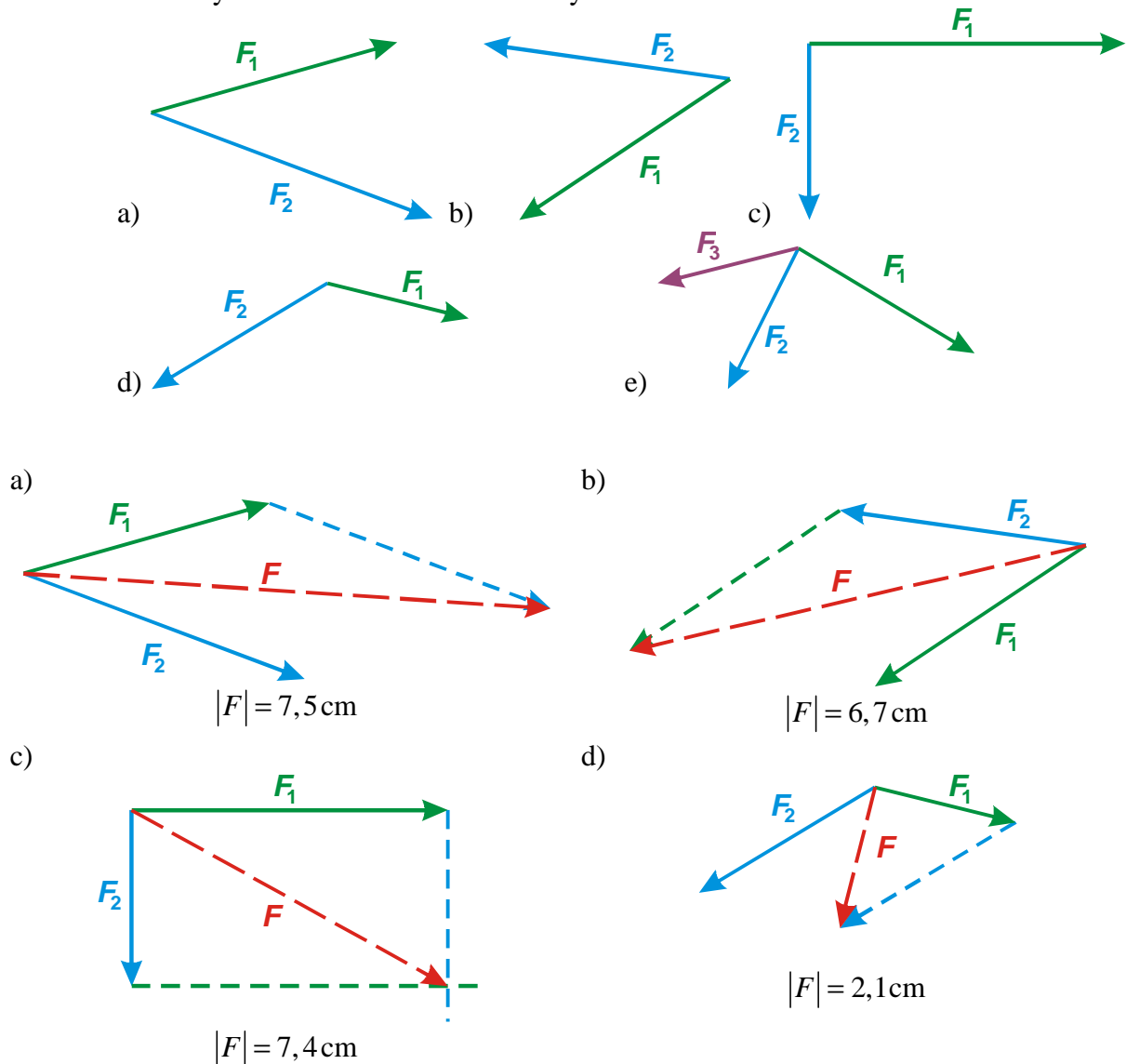
c)



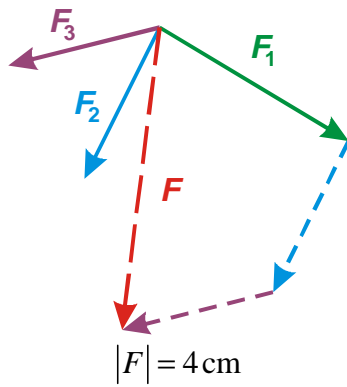
Pedagogická poznámka: Žáci samozřejmě kreslí pouze jeden z postupů, ale snažím se, aby je střídali. Největší problém je s bodem c), kde si žáci najednou neví rady se třemi vektory. Snažím se opakovat, že na postupu i principu se nic nemění, jen se musí udělat víckrát, nebo připomínám minulou hodinu, kde u poutníka také skládali více posunutí dohromady.

Pedagogická poznámka: Následující příklad žáci rýsují na předtištěný papírek.

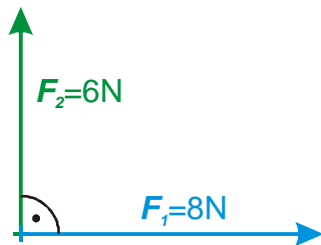
Př. 4: Sečti síly na obrázku. Změř velikost výslednice.



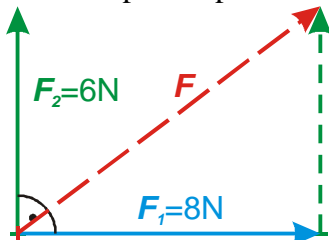
e)



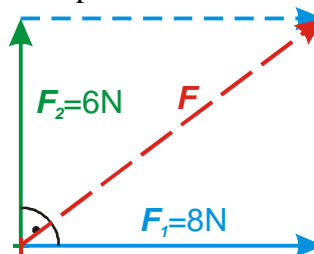
Př. 5: Narýsuj obrázek do sešitu a sečti graficky síly. Urči měřením velikost výsledné síly a úhel, který výslednice svírá se silou F_1 .



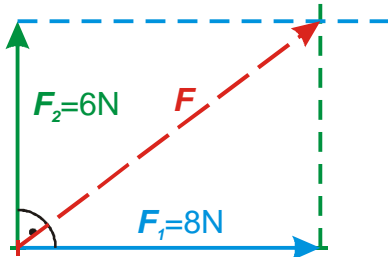
Stejně jako v předchozím příkladě můžeme dát:
druhou šipku za první:



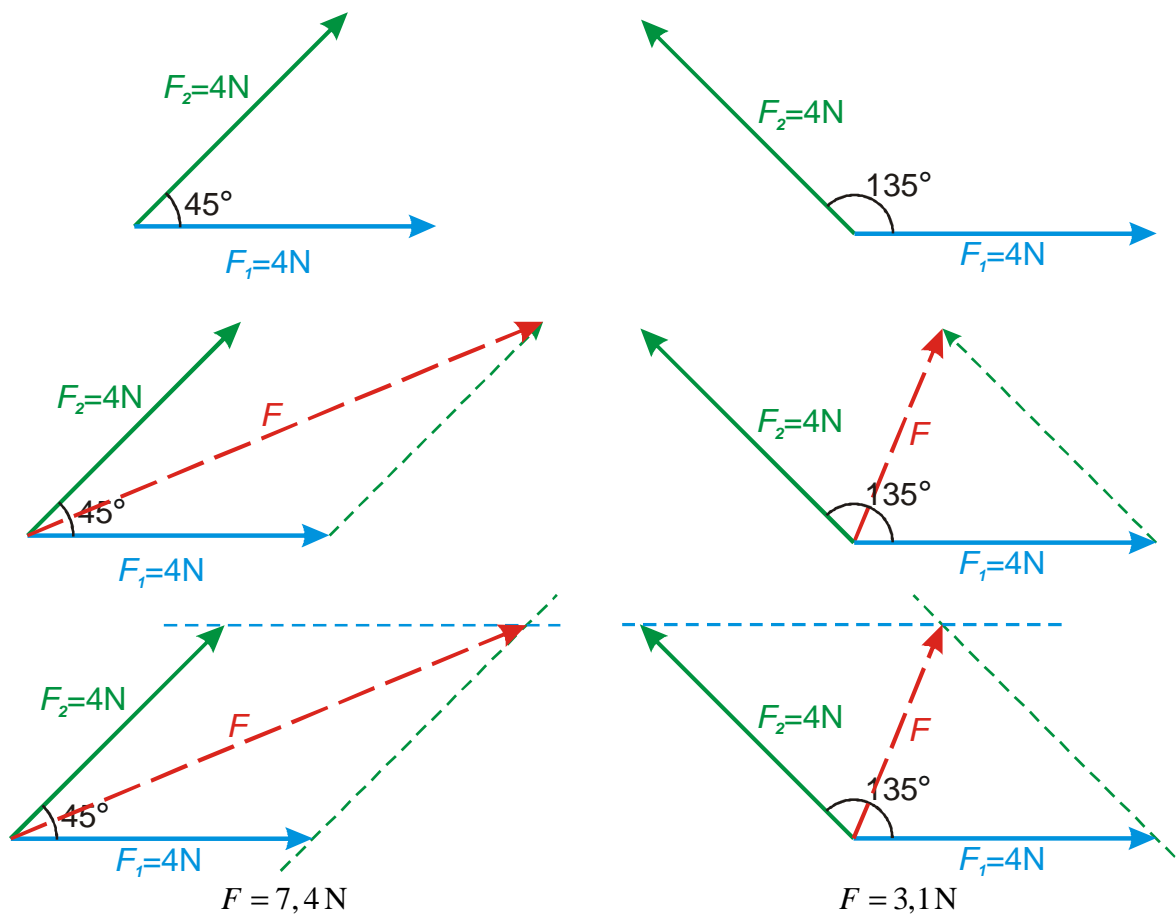
nebo první za druhou:



nebo sestrojit rovnoběžník sil.

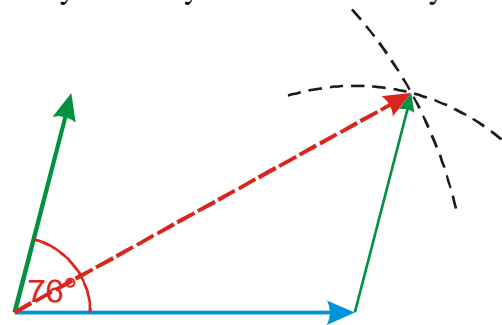


Př. 6: Sečti graficky dvojice sil na obrázcích. Měřením urči velikost výslednice.



Př. 7: Dědeček a babička tahají řepu, dědeček silou 450 N, babička silou 300 N. Jak musí tahat, aby tahali dohromady silou 600 N? Narýsuj situaci a úhel zjisti měřením.

Postřeh: Při skládání sil vznikne trojúhelník. V našem případě známe všechny tři strany (sílu, dědy, babičky i výslednou sílu) \Rightarrow trojúhelník můžeme narýsovat a tím najít přesný úhel, který musí síly dědečka a babičky svírat.



Pokud budou dědeček s babičkou tahat řepu tak, že jejich síly svírají úhel 76° , budou působit výslednou silou 600 N.

Žáci přinesou příště: rýsovací potřeby

Shrnutí: Vektory sčítáme tím, že je postavíme za sebe (nebo pomocí rovnoběžníku sil).

