

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

OBÍHAČKA

Popis aktivity

Zobrazování vektorů, početní a grafické sčítání vektorů.

Předpokládané znalosti

Zobrazení vektoru, součet vektorů, souřadnice bodu a vektoru

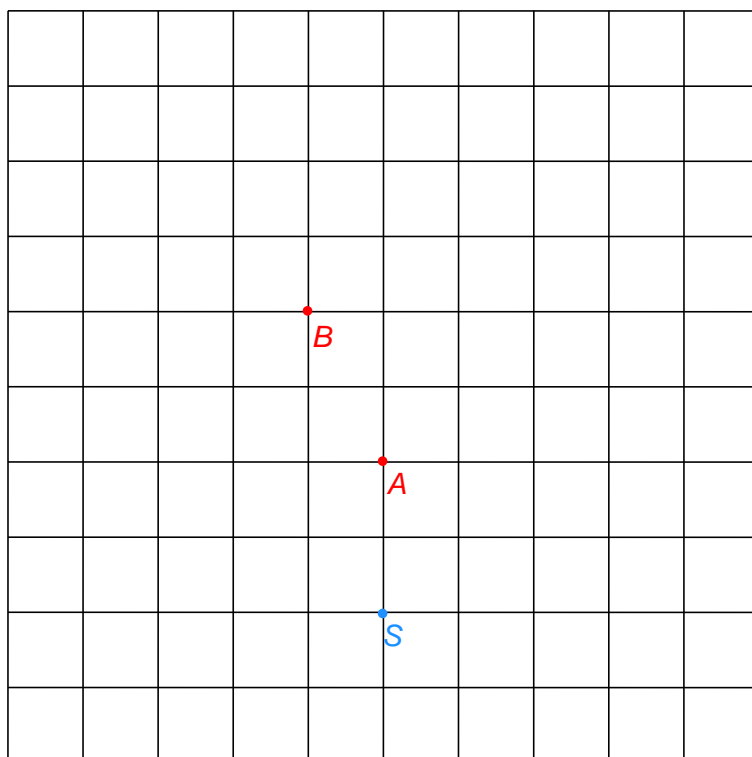
Potřebné pomůcky

Rýsovací potřeby

Zadání

V levém dolním rohu čtvercové sítě (10×10 polí) je umístěn počátek soustavy souřadnic, jednotkou je jeden díl.

Uvnitř čtvercové sítě jsou umístěny tři body A , B a S .



Do čtvercové sítě umístěte libovolné tři vektory $\vec{u} = \overrightarrow{ST}$, $\vec{v} = \overrightarrow{TU}$ a $\vec{w} = \overrightarrow{US}$ tak, aby body A, B ležely uvnitř trojúhelníku STU . Stejně jako tři zadané body A, B a S musí být i body T a U mřížovými body.

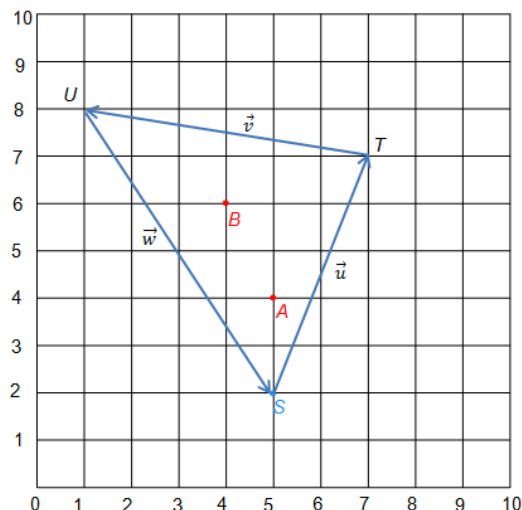
1. Zapište souřadnice bodů A, B a S .
2. Zapište souřadnice vektorů \vec{u} , \vec{v} a \vec{w} .
3. Sečtěte libovolné dva vektory a výsledný vektor porovnejte s třetím vektorem.
4. Jaký je součet všech tří vektorů \vec{u} , \vec{v} a \vec{w} ?
5. Jak lze zapsat souřadnice bodu T nebo bodu U užitím souřadnic bodu S a vektorů \vec{u} , \vec{v} nebo \vec{w} ?
6. Uvedte alespoň dvě různá umístění vektorů \vec{u} , \vec{v} a \vec{w} .

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Možný postup řešení, metodické poznámky

Každý žák třídy může volit jakékoli umístění.
Jedna z možností je následující:

1. $A[5; 4]$, $B[4; 6]$, $S[5; 2]$
2. $\vec{u} = (2; 5)$, $\vec{v} = (-6; 1)$, $\vec{w} = (4; -6)$
3. $\vec{u} + \vec{v} = (-4; 6) = -\vec{w}$, podobně
 $\vec{w} + \vec{u} = -\vec{v}$ nebo $\vec{v} + \vec{w} = -\vec{u}$
(Z bodu S do bodu U lze dojít oklikou přes
bod T , ale návrat je možný i zkratkou.)
4. $\vec{u} + \vec{v} + \vec{w} = -\vec{w} + \vec{w} = 0$
(Součet opačných vektorů je nulový
vektor.)
5. $T = S + \vec{u}$, $U = S + \vec{u} + \vec{v}$ nebo $U = S - \vec{w}$ apod.



Doplňkové aktivity

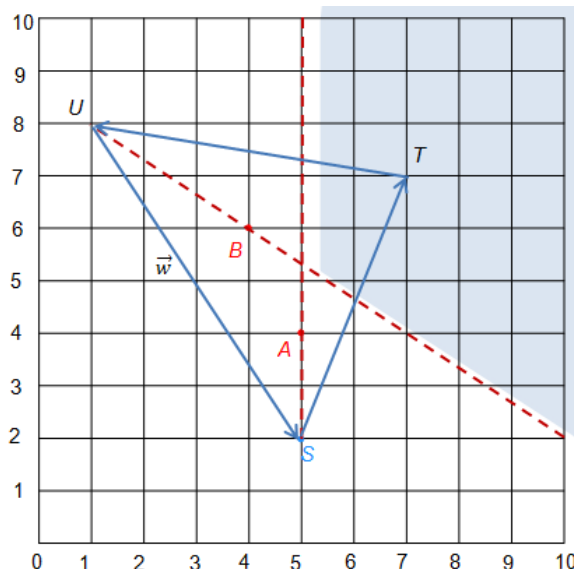
Určete počet všech možných umístění vektorů
 \vec{u}, \vec{v} pro dané umístění bodu U .

Návod k části řešení:

Jestliže umístíme jeden bod, např. bod U , je
možné vytvořit dvě hranice, na nichž bod T
ležet nesmí (tj. na polopřímkách UB a SA),
rovněž je možné nalézt největší vhodné
území, v němž libovolný mřížový bod může
být bodem T .

V uvedené situaci pro $U[1; 8]$ existuje
 $2 \cdot 6 + 7 + 2 \cdot 8 = 35$ možností pro umístění
bodů T .

Bude-li bod U umístěn nevhodně (např. v bodě se
souřadnicemi $[4; 4]$), úloha nemusí mít žádné
řešení. (Která umístění bodu U jsou
nevhodná?)



Obrazový materiál

Dílo autora