

Příprava na hodinu matematiky

Souřadnicové konstrukce

Radka Nevrllová a Markéta Vachulová

Třída: 5.

Časová dotace: 45 minut

Cíle:

- Žáci si zopakují zápis souřadnicových konstrukcí pomocí souřadnic se šipkami.
- Žáci si zopakují a prohloubí pochopení pojmů konvexní a nekonvexní útvary.
- Žáci si zopakují výpočet obsahu útvaru ve čtvercové síti.
- Žáci vyvodí a naučí se používat souřadnicový zápis bez šipek.

Důkazy o učení:

- Žák se pokusí o formulaci zjednodušení souřadnicového zápisu se šipkami.
- Žák zapíše útvar pomocí souřadnicového zápisu bez šipek.
- Žák zakreslí jednodušší i složitější útvar podle souřadnicového zápisu bez šipek.
- Žák spočítá obsah útvaru ve čtvercové síti.
- Žák určí, zda je útvar konvexní či nekonvexní.

Scénář hodiny

1. Evokace a hledání jednoduššího zápisu (asi 15 min)

(práce ve dvojicích a celé třídy)

Na tabuli je napsán příklad:

Sestrujte do mříže body K, L, M, Q a narýsujte čtyřúhelník LQMK.

K ($1 \rightarrow, 0$)

L ($5 \rightarrow, 0$)

M ($2 \rightarrow, 3 \uparrow$)

Q ($2 \rightarrow, 1 \uparrow$)

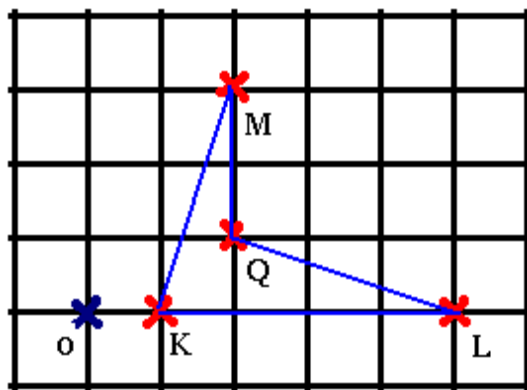
„Vy chodíte po této hodině vždy na informatiku, pamatujeme si to správně? A máte zkušenosti s Wordem?“ (Předpokládáme, že ano)

„Chtěli jsme vám dnes dát tuto úlohu, ale když jsem si psala přípravu, zjistila jsem, že je tento zápis trochu nešikovný – příliš složitý. Uměli byste vymyslet jednodušší zápis

umístění bodů? S šipkami je to totiž příliš složité.“

- Pokud je to nutné, zopakujeme princip souřadnicových konstrukcí a jejich dosavadní zápis – právě na tomto příkladu. Někdo z žáků jej může jít na tabuli názorně vyřešit se slovním doprovodem pro spolužáky

Na tabuli je připravena čtvercová síť!



- cca 2 minuty mají žáci na to, aby VE DVOJICÍCH NAVRHLI NĚJAKÉ ŘEŠENÍ nějaké řešení
- SBĚR NÁPADŮ
- DOHODA O NOVÉM ZPŮSOBU ZÁPISU

V této fázi chceme dojít k zápisu:

K (0, 0)

L (4, 0)

M (1, 3)

Q (1, 1)

Nebo jinému vzhledem k různé možnosti volby počátečního bodu o,o. Preferujeme zápis bodů podle abecedy, tedy tento, není to však cílem hodiny.

- Pokud bychom chtěli jako bod (0,0) například bod Q, jak bychom zapsali směr doleva a směr dolů, který jsme dříve zapisovali šipkami?

Opět možnost se poradit, poté návrhy a poté dohoda

- Zápis bodů v dohodnuté podobě vedle původního zápisu

K (-1, -1)

L (3, -1)

M (0, 2)

Q (0, 0)

2. Zápis a sestrojení útvaru podle zápisu (cca 15 min)

(práce jednotlivce a dvojice)

- Každý si vylosuje obrázek – útvar v mříži
 - a) zapiš konstrukci souřadnicovým zápisem
 - b) spočítej obsah
 - c) svůj zápis a výpočet dej sousedovi (BEZ PŮVODNÍHO OBRÁZKU ÚTVARU)
 - d) zakresli podle sousedova zápisu útvar do mříže a ověř jeho výpočet obsahu

- společná kontrola se sousedem – Shodují se útvary? A výpočet jejich obsahu?

3. Konvexní a nekonvexní (práce jednotlivce a ve skupině)

Na tabuli na jedné straně „KONVEXNÍ“ a na druhé straně „NEKONVEXNÍ“

- Kdo má nyní útvar konvexní (ten, který jsem podle zápisu zakresloval)? Postaví se k nápisu konvexní.
- Kdo má útvar nekonvexní? Postaví se k nápisu nekonvexní.
- Obě skupiny mají minutku na to, aby zkontrolovaly, zda jsou všichni členové správně zařazení a aby formulovali, jaký útvar je konvexní / druhá skupina jaký je nekonvexní. Tuto formulaci prezentují druhé skupině. Na základě formulace se případní zbloudilci zařadí do správné skupiny a vysvětlí proč.

4. Překvapení (cca 15 min) (práce jednotlivce)

- Příklad s překvapením:

Zakresli do mříže body:

A (0,0)

D (1,2)

Ě (-2,3)

H (-4,2)

M (1,-2)

U (-1,-1)

V (-2,1)

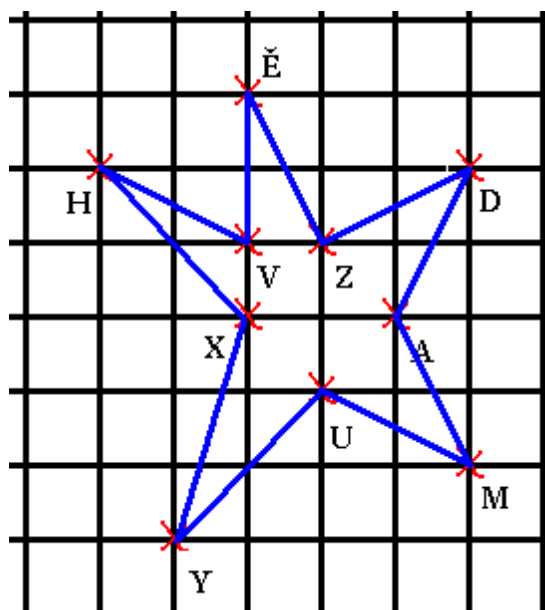
X (-2,0)

Y (-3,-3)

Z (-1,1)

A spoj je v pořadí: XYUMADZĚVH

- Až to budeš mít, dojdí nám pošeptat, jaký útvar vznikl! (hvězda, ale i desetiúhelník / mnohoúhelník)



- Je to útvar konvexní či nekonvexní?

Kdo splní první část, dostane další úkoly:

- Za použití libovolných bodů ze zadání vytvoř:

- pravoúhlý trojúhelník
- trojúhelník o obsahu 1 $\square$
- konvexní pětiúhelník

- Proč jsou použita zrovna tato písmena pro označení bodů? Našli jste v nich něco?

(HVĚZDA XY UMa – je označení hvězdy, kterou jsem našla na internetu v pozorovacím deníku astronoma z Prahy 9, pozoroval ji ze strážnice nad rybníkem v Kyjích:-)

5. Bonus (pokud zbyde čas:-)

(práce jednotlivce)

Máme zadané body A (0,0) , B(9,0) , C(7,3) D(2,3)

- Sestrojte trojúhelníky ABC, ABD, ACD, BCD .
- Porovnejte trojúhelníky ABC a ABD, BCD a ACD. Který z nich je větší?
- Sestrojte bod K , který je průsečíkem úseček AC a BD.
- Porovnejte trojúhelníky AKD a BCK a trojúhelníky ABK a CDK . Rozhodněte, který z nich je větší.
- Určete, jaké jsou trojúhelníky ABK a CDK
- Jaký útvar je označený body ABCD

Důležité pojmy k hodině:

konvexní

nekonvexní

pětiúhelník, desetiúhelník, mnohoúhelník

pravoúhlý trojúhelník

útvary pro aktivitu ve dvojici

