

Projekt: Digitální učební materiály ve škole, registrační číslo projektu CZ.1.07/1.5.00/34.0527

Příjemce: Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická, Husova 3, 371 60 České Budějovice

Název materiálu: Souřadnice – souřadnice v rovině, vzdálenost bodů, střed úsečky

Autor materiálu: RNDr. Helena Jandová

Datum (období) vytvoření: leden 2013

Zařazení materiálu:

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (III/2)

Předmět: Matematika, 3, 4. ročník

Sada: MA4

Číslo DUM: 1

Tematická oblast: Analytická geometrie

Ověření materiálu ve výuce:

Datum ověření: 26. 3., 18. 4. 2013

Ověřující učitel: Mgr. Martin Mach

Třída: LA 3

Popis způsobu použití materiálu ve výuce:

Výuka analytické geometrie ve 3. ročnících SZŠ a 4. ročnících zdravotnického lycea. Výuková elektronická prezentace, která je určena pro seznámení žáků se soustavou souřadnic v rovině, výpočtem vzdáleností bodů a středu úsečky. Materiál může sloužit jako pomůcka doplňující výklad učitele, ale také je vhodná pro domácí přípravu žáků (např. zpřístupněním formou e-learningu). Materiál obsahuje zpětnou vazbu ověřující pochopení látky v podobě řešených příkladů.

Tento výukový materiál je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

SOUŘADNICE

souřadnice v rovině

vzdálenost bodů

střed úsečky

Kartézská soustava souřadnic

– dvojice číselných os x , y v rovině, pro které platí:

1. Obě osy jsou navzájem kolmé,
2. Jejich průsečíku O odpovídá na obou osách číslo 0

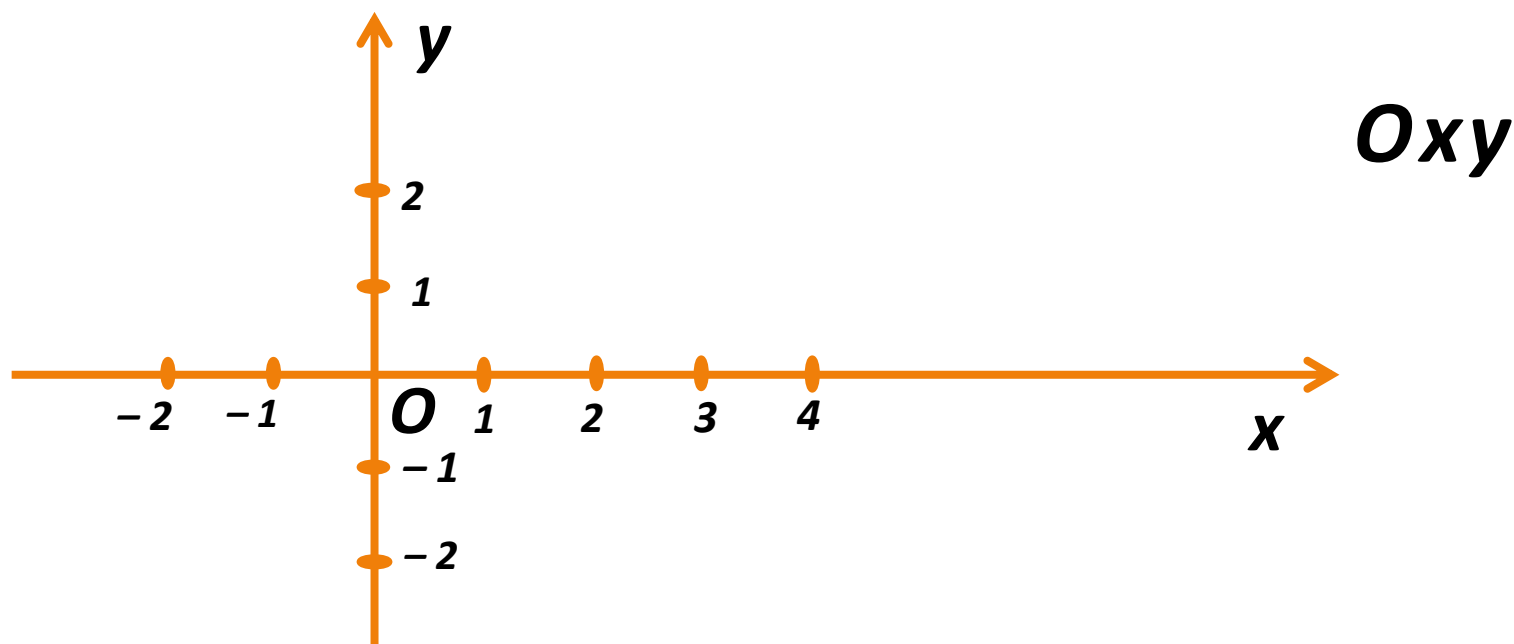
– označuje se Oxy

– přímky x , y se nazývají **souřadnicové osy**

Soustava souřadnic Oxy – graficky

O počátek soustavy souřadnic

x, y souřadnicové osy



Příklad č. 1

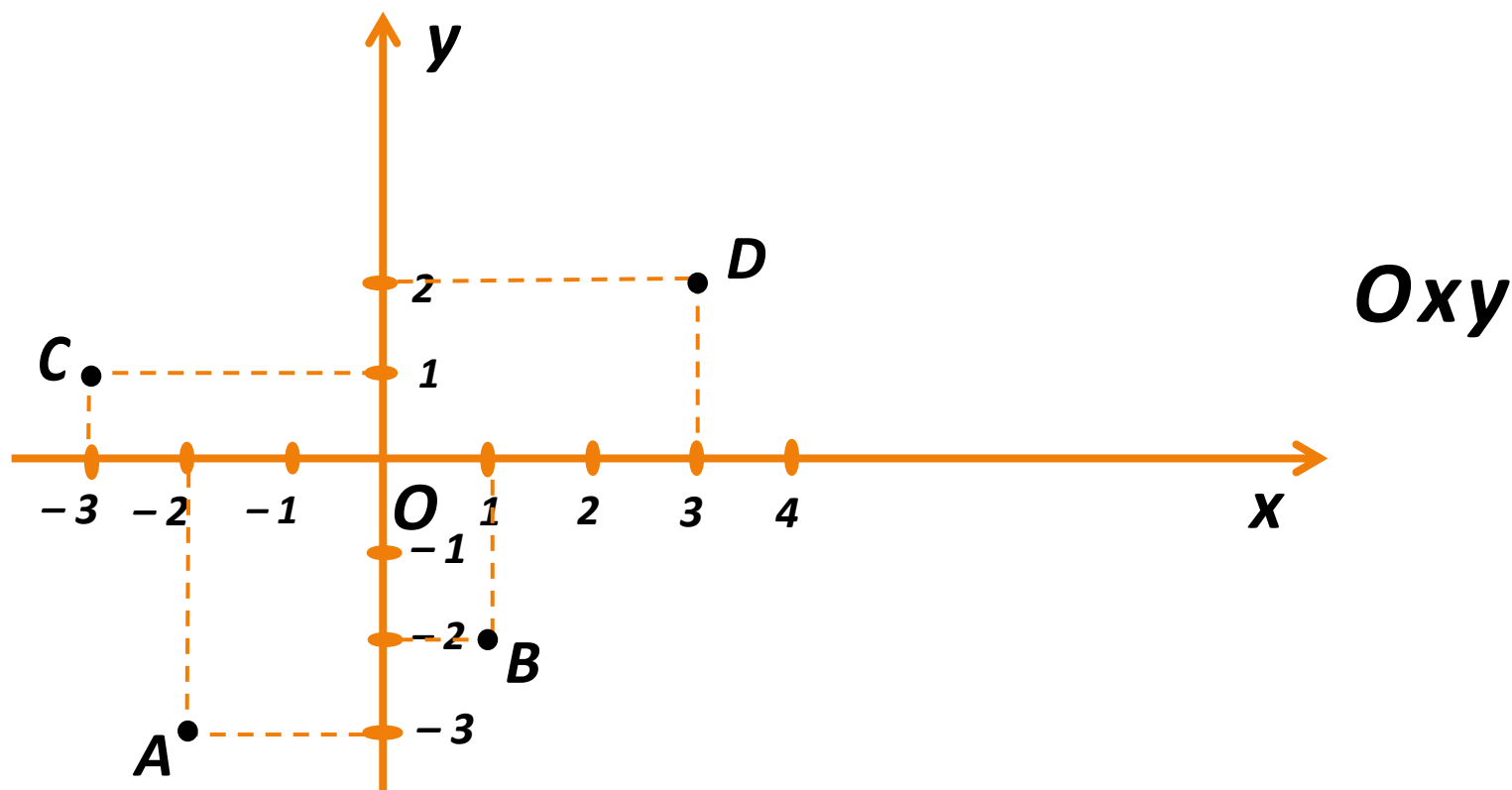
Zvolte kartézskou soustavu souřadnic Oxy a zobrazte body:

$A[-2; -3]$; $B[1; -2]$; $C[-3; 2]$;

$D[-3; 2]$.

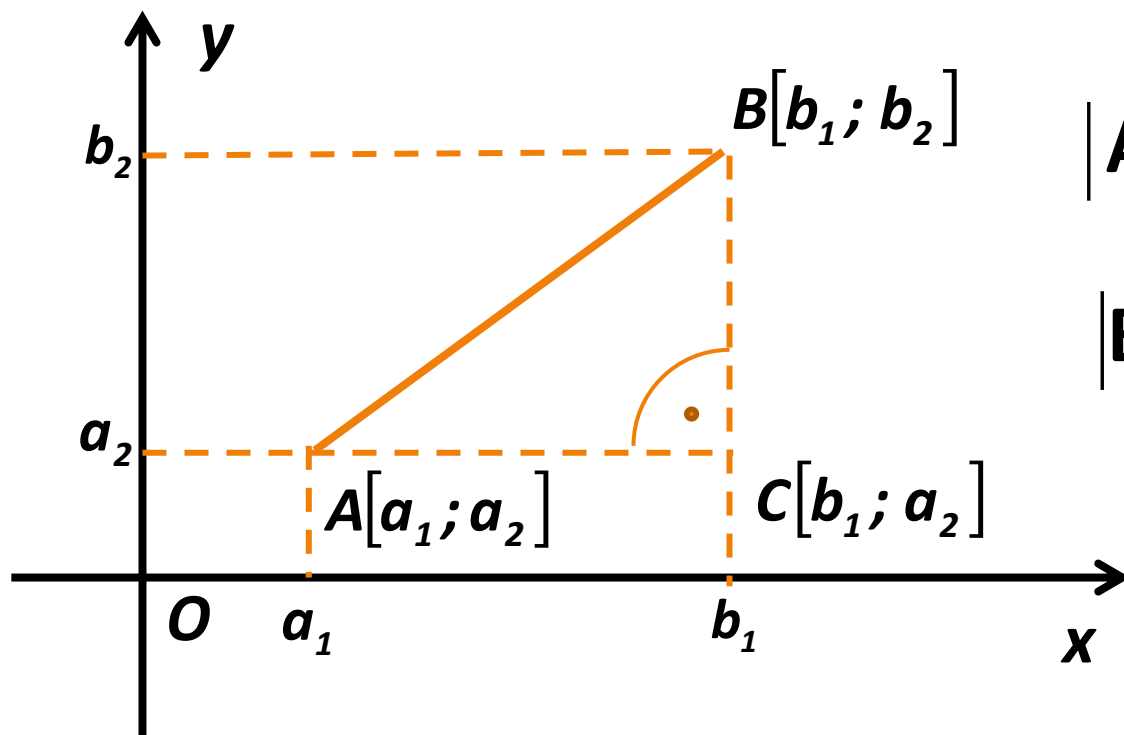
Řešení č. 1

$A[-2; -3]$; $B[1; -2]$; $C[-3; 1]$; $D[3; 2]$



Vzdálenost dvou bodů

Využijeme Pythagorovu větu: $|\mathbf{AB}|^2 = |\mathbf{AC}|^2 + |\mathbf{BC}|^2$



$$|\mathbf{AC}| = |b_1 - a_1|$$

$$|\mathbf{BC}| = |b_2 - a_2|$$

Vzdálenost dvou bodů v rovině

Vzdálenost dvou bodů $A[a_1; a_2]$, $B[b_1; b_2]$
v rovině (délka úsečky AB):

$$|AB| = \sqrt{(b_1 - a_1)^2 + (b_2 - a_2)^2}$$

Příklad č. 2

Určete vzdálenost bodů:

$$A[4; -2] , B[7; 2]$$

Řešení č. 2

Použijeme vzorec: $|\mathbf{AB}| = \sqrt{(\mathbf{b}_1 - \mathbf{a}_1)^2 + (\mathbf{b}_2 - \mathbf{a}_2)^2}$

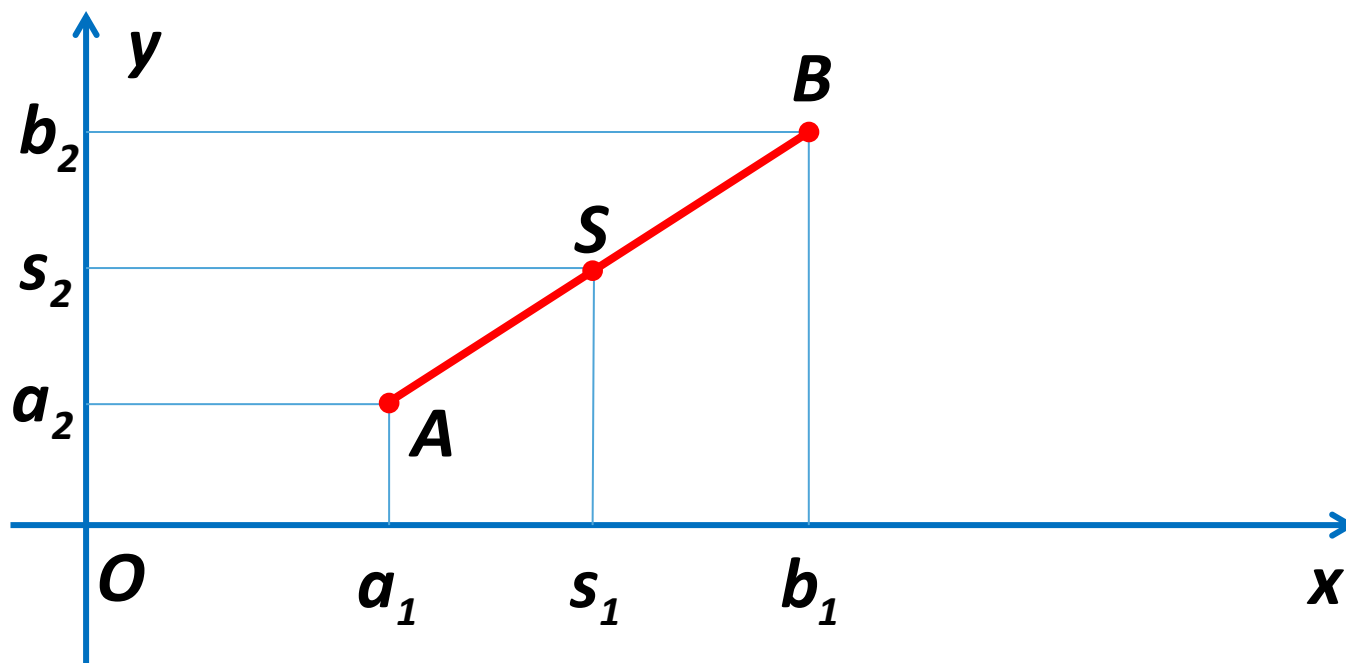
Dosadíme souřadnice bodů $\mathbf{A}[4; -2]$, $\mathbf{B}[7; 2]$:

$$|\mathbf{AB}| = \sqrt{(7 - 4)^2 + (2 - (-2))^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5$$

Vzdálenost bodů je 5.

Střed úsečky – graficky

S *střed úsečky AB*



Souřadnice středu úsečky

Pro střed $S[s_1 ; s_2]$ úsečky AB, kde

$A[a_1 ; a_2]$, $B[b_1 ; b_2]$, platí :

$$s_1 = \frac{a_1 + b_1}{2}, \quad s_2 = \frac{a_2 + b_2}{2}$$

Příklad č. 3

Vypočítejte souřadnice $S[s_1 ; s_2]$
středu úsečky AB:

$$A[3 ; 2] , B[5 ; -4].$$

Řešení č. 3

Použijeme vzorce: $s_1 = \frac{a_1 + b_1}{2}$, $s_2 = \frac{a_2 + b_2}{2}$

Po dosazení za $A[3; 2]$, $B[5; -4]$:

$$s_1 = \frac{3 + 5}{2} = 4, \quad s_2 = \frac{2 - 4}{2} = -1$$

Střed úsečky má souřadnice: $S[4; -1]$

Seznam použité literatury

KOČANDRDLE, Milan a Leo BOČEK. *Matematika pro gymnázia: Analytická geometrie*. 3. vydání. Praha: Prometheus, 2009. Učebnice pro střední školy.

ISBN 978-80-7196-390-5

CALDA, Emil. *Matematika pro netechnické obory SOŠ a SOU, 4.díl*. 1. vydání. Praha: Prometheus, 2007. Učebnice pro střední školy. ISBN 978-80-7196-139-0

***Obrázky* – zdroj: vlastní tvorba**