jcmm | jsme nadaní

DATABÁZE
ÚLOHY PRO NADANÉ

MAPA POKLADU – soustavy lineárních rovnic zábavně LOGIKA A MATEMATIKA

učivo 2. stupně

Mgr. Petr Klimeš

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

jihomoravský kraj

Pojďme společně vypátrat poklad.

Jak se k pokladu dostaneme? Jak zjistíme na kterém ostrově poklad hledat?

Vaším úkolem je vypočítat 4 soustavy lineárních rovnic. Souřadnice bodu, který je řešením každé soustavy rovnic zanesete do mapy pokladu.

1. Soustava rovnic – bod A
2. Soustava rovnic – bod B
3. Soustava rovnic – bod C
4. Soustava rovnic – bod D

Poté sestrojíte úsečky AB a CD. Ostrov, na kterém leží průsečík úseček AB a CD je ostrov pokladu.

Hra je ve dvou variantách, možno hrát třeba na týmy, ve skupinkách, nebo využít jako dvě různé aktivity.

Součástí úlohy je:

- Jedna mapa – vhodná pro obě varianty (jen je různé řešení)
- Zadání – Varianta KORZÁR a Varianta TROSEČNÍK
- Řešení obou variant včetně zakreslení do mapy

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

jihomoravský kraj

KORZÁR

Korzár se jmenovala pirátská loď, která držela v zajetí Johna Swina. Pirátská loď najela a útes a zlomila se v půli, piráti se utopili ve vlnách Tichého oceánu a přátelská vlna donesla zajatce na pustý ostrov. Vysílený John usnul, když se na druhý den probudil, zjistil, že moře vyplavilo tajemnou truhlu a uvnitř našel mapu pokladu. Vydejte se s Johnem poklad najít.

Vaším úkolem je vypočítat 4 soustavy lineárních rovnic. Souřadnice bodu, který je řešením každé soustavy rovnic zanesete do mapy pokladu. Poté sestrojíte úsečky AB a CD. Ostrov, na kterém leží průsečík úseček AB a CD je ostrov pokladu.

1. Soustava rovnic – řešením je bod A
   $x + y = 3$
   $3x - y = 5$
2. Soustava rovnic – řešením je bod B
   $7x - 5(y + 6) = 7$
   $-3x = y - 19$
3. Soustava rovnic – řešením je bod C
   $2x - 3y = 6$
   $\frac{2}{3}x + 2y = 8$
4. Soustava rovnic – řešením je bod D
   $x + \frac{y}{2} = 1$
   $\frac{x}{4} - y = \frac{5}{2}$

TROSEČNÍK

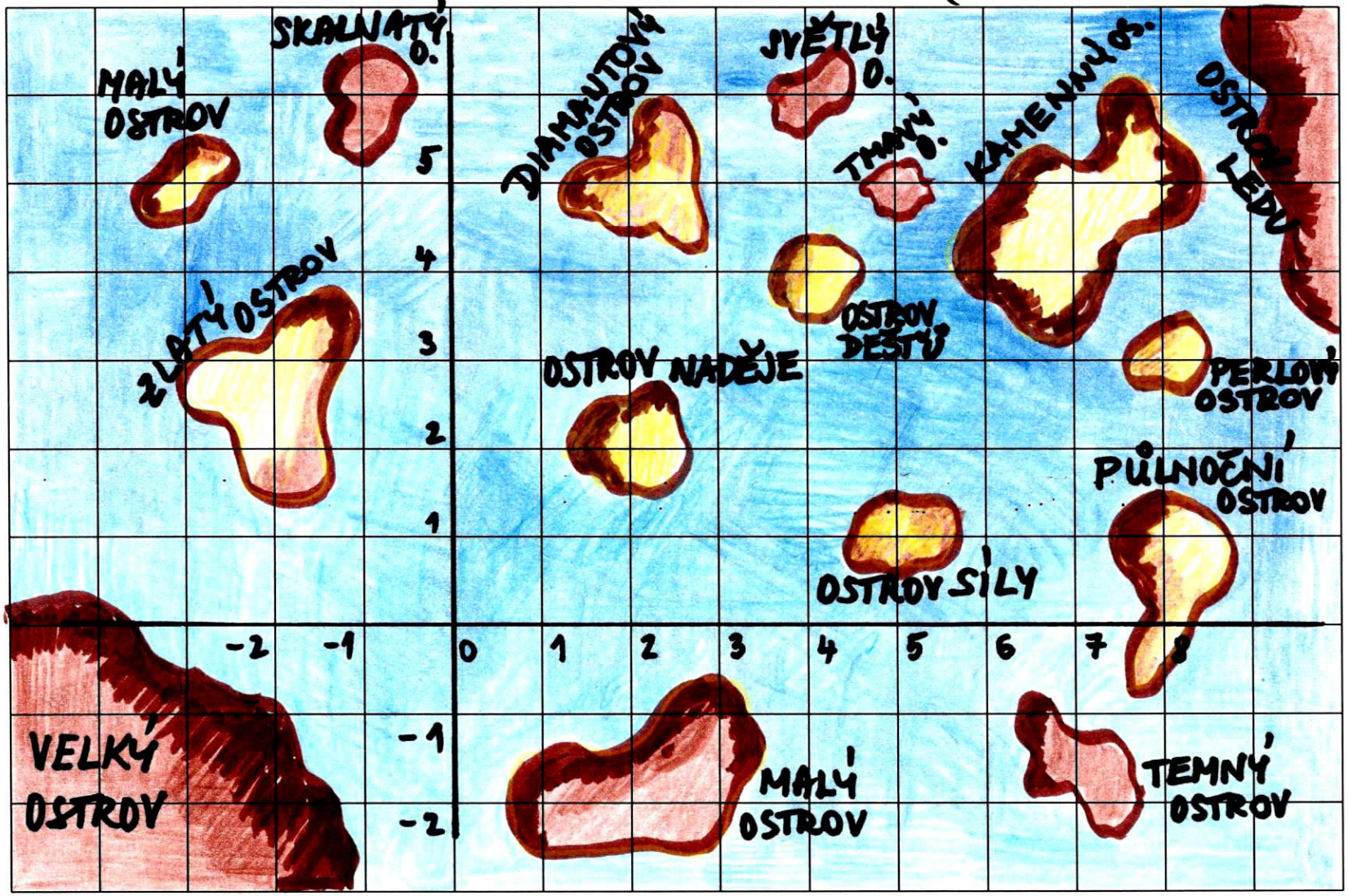
Vysílený trosečník Jimmy London rozbil svůj koráb o skalnatý útes. Plaval jak o život, aby se zachránil, doplaval na pustý ostrov a usnul. Když se na druhý den probudil, zjistil, že moře vyplavilo tajemnou truhlu a uvnitř našel mapu pokladu. Vydejte se s Jimmym poklad najít.

Vaším úkolem je vypočítat 4 soustavy lineárních rovnic. Souřadnice bodu, který je řešením každé soustavy rovnic zanesete do mapy pokladu. Poté sestrojíte úsečky AB a CD. Ostrov, na kterém leží průsečík úseček AB a CD je ostrov pokladu.

1. Soustava rovnic – řešením je bod A
   $x + y = 5$
   $4x = y$
2. Soustava rovnic – řešením je bod B
   $2x - y = 8$
   $x + 5y = 4$
3. Soustava rovnic – řešením je bod C
   $7x + y = 8$
   $x + 6y = 7$
4. Soustava rovnic – řešením je bod D
   $\frac{3}{2}x - y = 1{,}5$
   $x + \frac{y}{3} = 4$

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
jihomoravský kraj

MAPA POKLADU



KORZAR

① $x + y = 3 \Longrightarrow y = 3 - x$

⊕ $3x - y = 5$ $\qquad y = 3 - 2$

$4x = 8 \qquad y = 1$

$x = 2$ $\qquad A\,[2; 1]$

2k. $L_1 = x + y = 2 + 1 = 3$

$P_1 = 3$

$L_1 = P_1$

$L_2 = 3x - y = 3 \cdot 2 - 1 = 6 - 1 = 5$

$P_2 = 5$

$L_2 = P_2$

② $7x - 5(y + 6) = 7$

$-3x = y - 19$

$7x - 5y - 30 = 7$

$-3x - y = -19$

$7x - 5y = 30 + 7$

$-3x - y = -19 \quad / \cdot (-1)$

$$7x - 5y = 37$$
$$3x + y = 19 \quad | \cdot 5$$

$$7x - 5y = 37$$
$$\oplus \quad 15x + 5y = 95$$
$$22x = 132$$
$$x = 6$$

$$y = 19 - 3x$$
$$y = 19 - 3 \cdot 6$$
$$y = 19 - 18$$
$$y = 1$$

$B[6; 1]$

2b. $L_1 = 7x - 5(y + 6) = 7 \cdot 6 - 5 \cdot (1 + 6) =$

$= 42 - 5 \cdot 7 = 42 - 35 = 7$

$P_1 = 7$

$L_1 = P_1$

$L_2 = -3x = -3 \cdot 6 = -18$

$P_2 = y - 19 = 1 - 19 = -18$

$L_2 = P_2$

③ $2x - 3y = 6 \quad / \cdot 2$

$\frac{2}{3}x + 2y = 8 \quad / \cdot 3$

$4x - 6y = 12$

$2x + 6y = 14$

$6x = 36$

$x = 6$

$-3y = 6 - 2x$

$-3y = 6 - 2 \cdot 6$

$-3y = 6 - 12$

$-3y = -6$

$y = 2$

$C\,[6; 2]$

2k.

$L_1 = 2x - 3y = 2 \cdot 6 - 3 \cdot 2 = 12 - 6 = 6$

$P_1 = 6$

$L_1 = P_1$

$L_2 = \frac{2}{3}x + 2y = \frac{2}{3}6 + 2 \cdot 2 = 4 + 4 = 8$

$P_2 = 8$

$L_2 = P_2$

K3

④ $x + \frac{y}{2} = 1 \quad /\cdot 2$

$\frac{x}{4} - y = \frac{5}{2} \quad /\cdot 4$

$2x + y = 2 \quad /\cdot 4$

$x - 4y = 10$

$8x + 4y = 8$

$+ \quad x - 4y = 10$

$9x = 18$

$x = 2$

$y = 2 - 2x$

$y = 2 - 2 \cdot 2$

$y = 2 - 4$

$y = -2$

$D[2; -2]$

2k. $L_1 = x + \frac{y}{2} = 2 + \frac{-2}{2} = 2 - 1 = 1$

$P_2 = 1$

$L_2 = P_2$

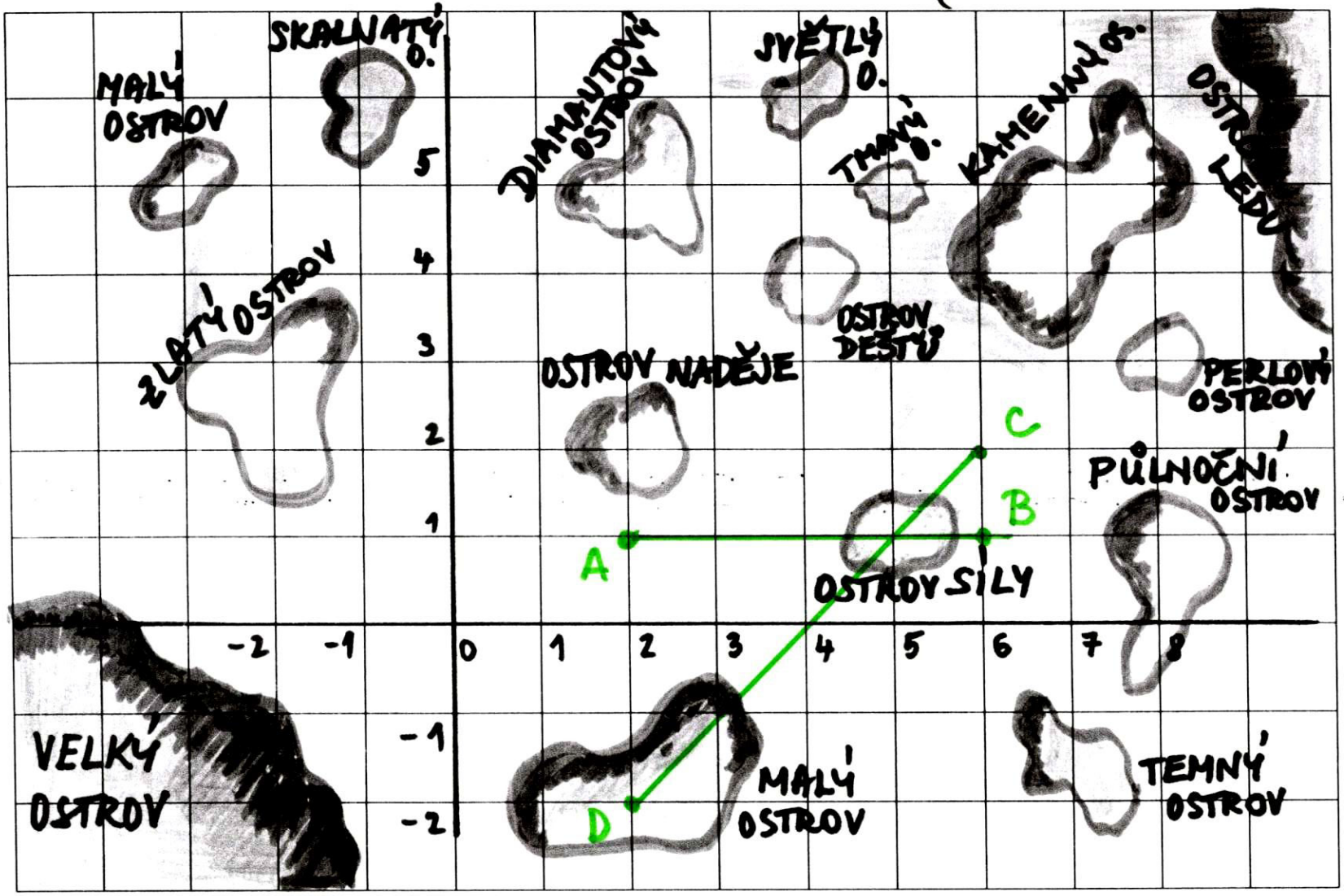
$L_2 = \frac{x}{4} - y = \frac{2}{4} - (-2) = \frac{1}{2} + \frac{4}{2} = \frac{5}{2}$

$P_2 = \frac{5}{2}$

$L_2 = P_2$

MAPA POKLADU

KORZÁR



POKLAD JE NA OSTROVĚ SÍLY

TROJEČNÍK

① $x + y = 5$
$4x = y$

$\Rightarrow y = 4x$

$x + 4x = 5$
$5x = 5$
$x = 1$

$y = 4 \cdot 1$
$y = 4$

$A[1, 4]$

Zk. $L_1 = x + y = 1 + 4 = 5$
$P_1 = 5$
$L_1 = P_1$

$L_2 = 4x = 4 \cdot 1 = 4$
$P_2 = y = 4$
$L_2 = P_2$

② $2x - y = 8 \quad / \cdot 5$
$x + 5y = 4$

$-y = 8 - 2x$
$-y = 8 - 2 \cdot 4$
$-y = 8 - 8$
$-y = 0$
$y = 0$

$B[4; 0]$

$10x - 5y = 40$
$+ \quad x + 5y = 4$
$11x = 44$
$x = 4$

Zk. $L_1 = 2x - y = 2 \cdot 4 - 0 = 8$

$P_1 = 8$

$L_1 = P_1$

$L_2 = x + 5y = 4 + 5 \cdot 0 = 4$

$P_2 = 4$

$L_2 = P_2$

---

③ $7x + y = 8 \quad / \cdot (-6)$

$x + 6y = 7$

$-42x - 6y = -48$

$x + 6y = 7$

$-41x = -41$

$x = 1$

$y = 8 - 7x$

$y = 8 - 7 \cdot 1$

$y = 8 - 7$

$y = 1$

$C\,[1; 1]$

Zk. $L_1 = 7x + y = 7 \cdot 1 + 1 = 7 + 1 = 8$

$P_1 = 8$

$L_1 = P_1$

$L_2 = x + 6y = 1 + 6 \cdot 1 = 1 + 6 = 7$

$P_2 = 7$

$L_2 = P_2$

---

④ $\frac{3x}{2} - y = 1,5 \quad | \cdot 2$

$x + \frac{y}{3} = 4 \quad | \cdot 3$

$3x - 2y = 3 \quad | \cdot (-1)$

$3x + y = 12$

$-3x + 2y = -3$

$3x + y = 12$

$3y = 9$

$y = 3$

$\longrightarrow x + \frac{y}{3} = 4$

$x = 4 - \frac{y}{3}$

$x = 4 - \frac{3}{3}$

$x = 4 - 1$

$x = 3$

$D\ [3; 3]$

Zk.

$L_1 = \frac{3x}{2} - y = \frac{3 \cdot 3}{2} - 3 = \frac{9}{2} - 3 = 4,5 - 3 = 1,5$

$P_1 = 1,5$

$L_1 = P_1$

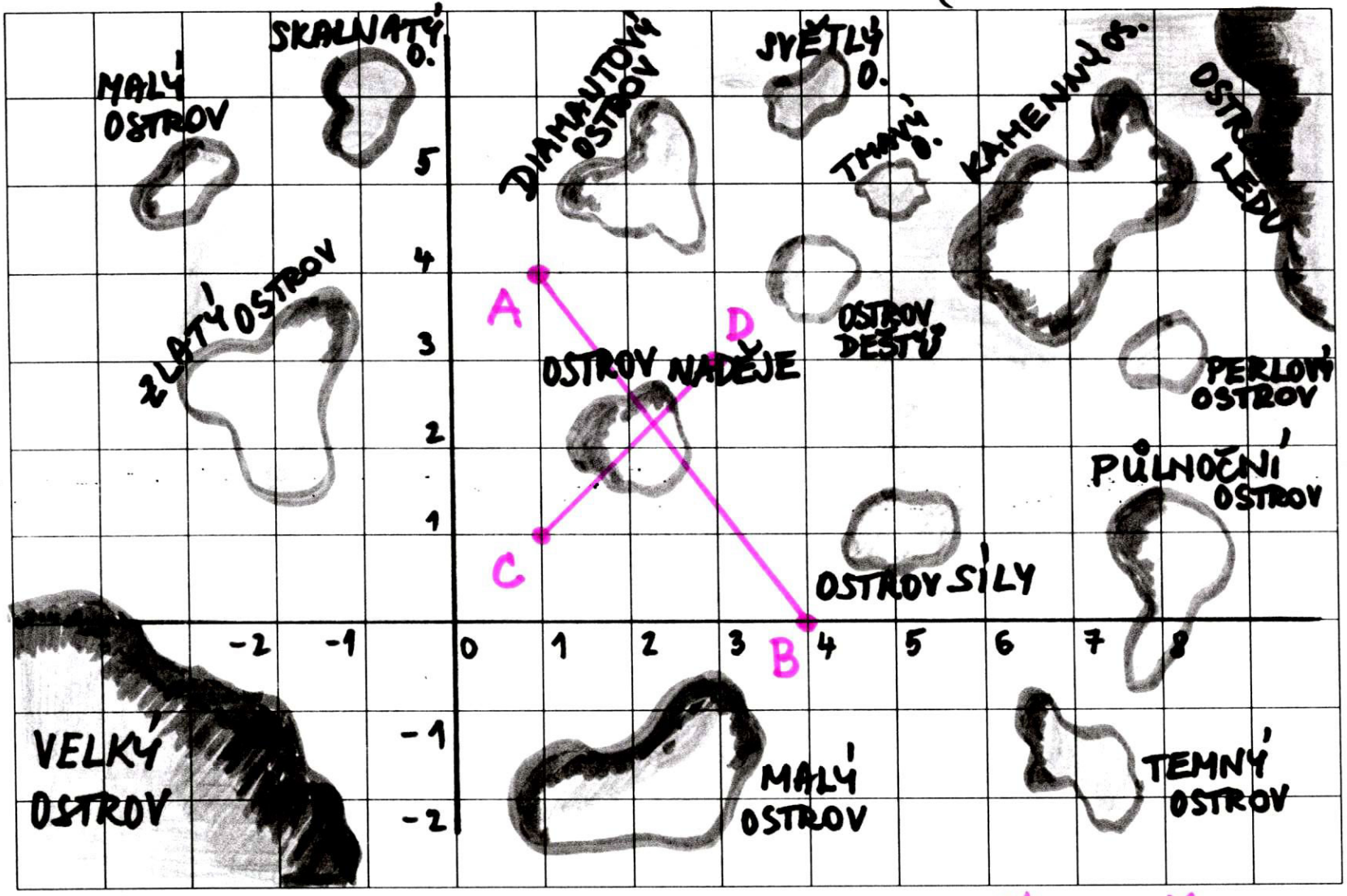
$L_2 = x + \frac{y}{3} = 3 + \frac{3}{3} = 3 + 1 = 4$

$P_2 = 4$

$L_2 = P_2$

MAPA POKLADU

TROJEČNÍK



POKLAD JE NA OSTROVĚ NADĚJE