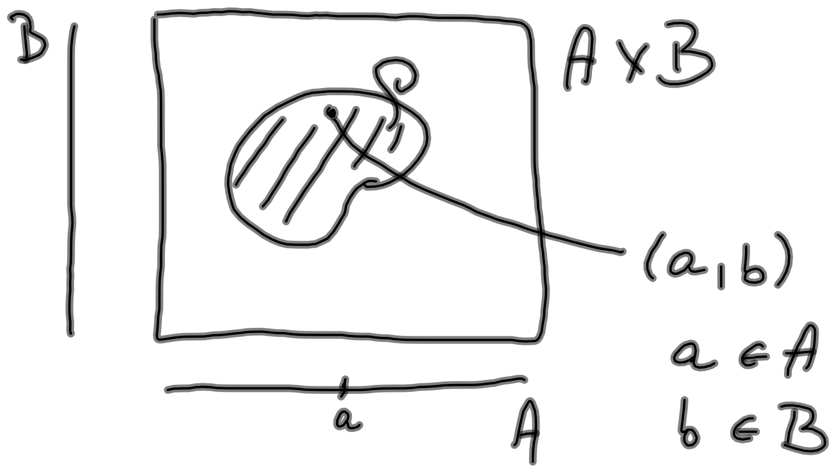
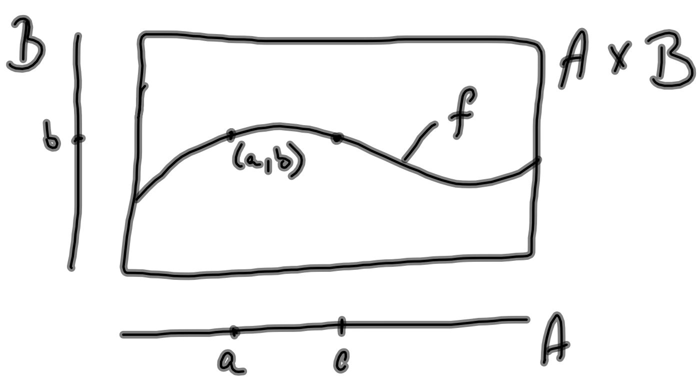
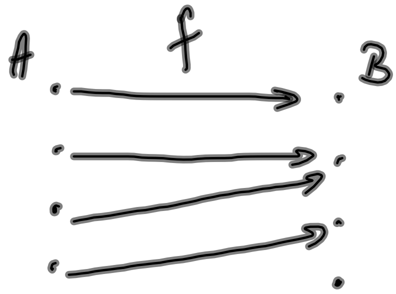


$A = B$

$\rho \subseteq A \times A$





MATICE

$$\begin{pmatrix} a_{11} & & \\ & a_{ij} & \\ & & \end{pmatrix} \qquad a_{11} = A_{11} = A_1^1$$

$m \times n$

$m = n$

$$E_n \quad \begin{pmatrix} 1 & & & 0 \\ & 1 & & \\ & & 1 & \\ 0 & & & \ddots & \\ & & & & 1 \end{pmatrix}$$

SČÍTÁNÍ MATIC

$A, B \quad m \times n$

$C = A + B \qquad c_{ij} = a_{ij} + b_{ij}\,, \quad i \in \{1, \dots, m\}$
$\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad j \in \{1, \dots, n\}$

NÁSOBENÍ MATICE SKALÁREM

$c \in P (= \mathbb{R}) \quad A \qquad c \cdot A = C \quad c_{ij} = c \cdot a_{ij}$

<u>Věta</u>. Nechť A, B, C jsou matice typu $m \times n$ nad polem P. $c, k \in P$.

1) $A + B = B + A$
2) $A + (B + C) = (A + B) + C$
3) $A + O = A$
4) $A + (-A) = O$
5) $1A = A$
6) $c(A + B) = cA + cB$
7) $(c + k)A = cA + kA$
8) $c(kA) = (ck)A$.

SOUČIN MATIC

A typu $r \times s$, B typu $s \times t$

$C = A \cdot B$ typu $r \times t$

$$c_{kl} = a_{k1} b_{1l} + a_{k2} b_{2l} + \dots + a_{ks} b_{sl}$$

$$= \sum_{i=1}^{s} a_{ki} b_{il}$$

Příklad $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

$$\begin{array}{cc|ccc} & & 1 & 2 & 1 \\ & & 3 & 2 & 1 \\ \hline 1 & 2 & 1+6=7 & 2+4=6 & 1+2=3 \\ 3 & 4 & 3+12=15 & 6+8=14 & 3+4=7 \end{array} \qquad \begin{array}{l} k=2 \\ l=3 \end{array}$$

$$A \cdot B = \begin{pmatrix} 7 & 6 & 3 \\ 15 & 14 & 7 \end{pmatrix}$$

Věta Nechť A, B, C jsou matice nad polem P. Pak platí

1) $A(BC) = (AB)C$
2) $AE = EA = A$
3) $A(B+C) = AB + AC$
4) $(A+B)C = AC + BC$

pokud jsou naznačené operace definovány.

INVERZNÍ MATICE

Buď A matice typu $n \times n$. Potom B je INVERZNÍ matice k matici A, pokud

$$A \cdot B = B \cdot A = E_n.$$ Značí se $B = A^{-1}$.

Pokud k matici A existuje matice inverzní A^{-1}, matice A se nazývá INVERTIBILNÍ.

__Tvrzení__ Ke každé matici existuje nejvýše jedna inverzní matice.

__Věta__ Nechť A, B jsou invertibilní matice takové, že $AB = E$. Potom $A = B^{-1}$ a $B = A^{-1}$.

__Věta__ Nechť A, B jsou invertibilní matice.

1) AB je invertibilní a $(AB)^{-1} = B^{-1} A^{-1}$

2) A^{-1} je invertibilní a $(A^{-1})^{-1} = A$.