



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0394
Škola	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Hustopeče, Masarykovo nám. 1
Autor	Mgr. Renata Kučerová
Číslo materiálu	VY_42_INOVACE_20MA.2.10
Název	Mocninná funkce
Téma hodiny	Mocninná funkce – průběh funkce, vlastnosti funkcí, tvorba grafů
Předmět	Matematika
Ročník/y/	2. a 4.ročník(opakování ke státní maturitě)
Anotace	Pracovní list má dvě části – teoretickou (zde jsou opakovány čtyři základní typy mocninných funkcí) a praktickou (sloužící k procvičení jednotlivých typů). Díky řešení může být pracovní list použit jako domácí příprava k písemné práci.
Datum vytvoření	Vytvořeno 18. února 2013.
Očekávaný výstup	Cílem listu je procvičit všechny čtyři typy mocninných funkcí – liší se exponentem (sudý, lichý, s kladným exponentem, se záporným exponentem).
Druh učebního materiálu	Pracovní listy

Mocninná funkce

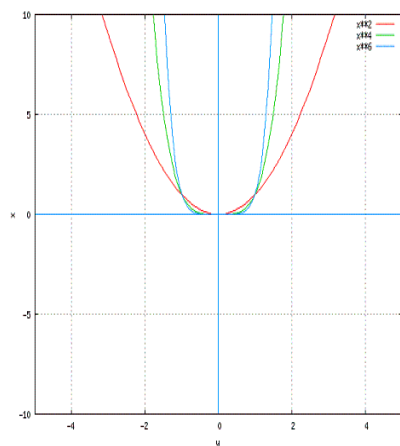


Přepis: $y = x^n$, kde $n \in \mathbb{N}$, $D(f) = \mathbb{R}$

1) Funkce s přirozeným mocnitelem

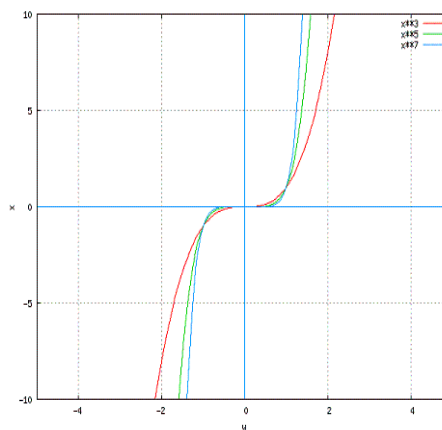
a) n sudé

$$x^2, x^4, x^6, \dots$$



b) n liché

$$x^3, x^5, x^7, \dots$$

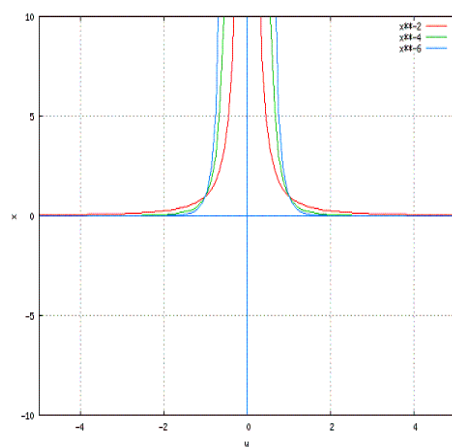


2) Funkce se záporným celočíselným exponentem

Předpis $y = x^{-n}$, $n \in \mathbb{N}$, $D(f) = \mathbb{R} - \{0\}$. Funkce $y = x^{-1} = \frac{1}{x}$ se nazývá nepřímá úměra

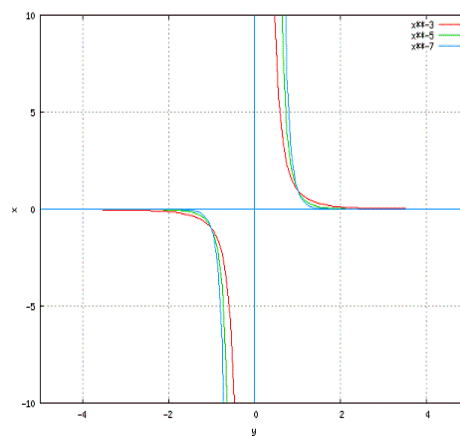
a) n sudé

$$x^{-2}, x^{-4}, x^{-6}, \dots$$



b) n liché

$$x^{-3}, x^{-5}, x^{-7}, \dots$$



Příklady:

Načrtněte grafy funkcí

$$1)y = \frac{x^3}{4}$$

$$2)y = -\frac{x^2}{3}$$

$$3)y = 5x^{-4}$$

$$4)y = -x^{-2}$$

$$5)y = 5x^{-3}$$

$$x \in (-3, 3\rangle$$

$$6) y = -x^4$$

$$x \in (-2, 2)$$

$$7)y = 3x^2$$

$$x \in (-1, 2\rangle$$

$$8)y = x^4 - 2$$

$$9)y = x^{-2} + 1$$

$$10)y = \frac{x^3}{5} + 1,5$$

$$11)y = x^{-3} - 1$$

Řešení

V tabulkách jsou uvedené jednotlivé proměnné x (lze zvolit i jiné hodnoty) a k nim přiřazené funkční hodnoty y . Tyto souřadnice stačí vynést do soustavy souřadnic a načrtnout graf. Také je zde uvedeno o který, ze čtyř typů grafů se jedná.

1) $y = \frac{x^3}{4}$ typ 1B

x	-2	-1	0	1	2
y	-2	-0,25	0	0,25	2

2) $y = -\frac{x^2}{3}$ typ 1A

x	-2	-1	0	1	2
y	-2	-0,25	0	0,25	2

3) $y = 5x^{-4}$ lze upravit na tvar $y = \frac{5}{x^4}$ typ 2A

x	-2	-1	0	1	2
y	5/16	5	ND	5	5/16

4) $y = -x^{-2}$ lze upravit na tvar $y = \frac{1}{x^2}$ typ 2A

x	-2	-1	0	1	2
y	-1/4	-1	ND	-1	-1/4

5) $y = 5x^{-3}$ $x \in (-3, 3)$ lze upravit na tvar $y = \frac{5}{x^3}$ typ 2B

x	-3	-1	0	1	3
y	-5/27	-5	ND	5	5/27

6) $y = -x^4$ $x \in (-2, 2)$ typ 1A

x	-2	0	2
y	-16	0	-16

7) $y = 3x^2$ $x \in (-1, 2)$ typ 1A

x	-1	0	2
y	3	0	12

8) – 11) jedná se o posunutí osy x

8) $y = x^4 - 2$ typ 1A

tabulka pro $y = x^4$ osa x má počátek $[0, 0]$ posunut do bodu $[0, -2]$

x	-2	-1	0	1	2
y	16	1	0	1	16

9) $y = x^{-2} + 1$ typ 2A

tabulka pro $y = x^{-2}$ osa x má počátek $[0, 0]$ posunut do bodu $[0, 1]$

x	-2	-1	0	1	2
y	1/4	1	ND	1	1/4

10) $y = \frac{x^3}{5} + 1,5$ typ 1B

tabulka pro $y = \frac{x^3}{5}$ osa x má počátek $[0, 0]$ posunut do bodu $[0; 1, 5]$

x	-2	-1	0	1	2
y	-8/5	-1/5	0	1/5	8/5

11) $y = x^{-3} - 1$ typ 2B

tabulka pro $y = x^{-3}$ osa x má počátek $[0, 0]$ posunut do bodu $[0, -1]$

x	-2	-1	0	1	2
y	-1/8	-1	ND	1	1/8

Zdroje:

- 1) Vlastní archiv autora
- 2) http://cz.123rf.com/photo_11011475_obchodnafa-k-s-hlavou-otaznafa-k-eps10--gradient-transparentnost-pletivo.html
- 3) <http://grafyfunkci.ic.cz/moc.html>
- 4) ČERMÁK, Pavel a Petra ČERVINKOVÁ. *Odmaturuj z matematiky 1*. 3.vydání. Brno: Didaktis, 2004. ISBN 80-7358-014-4.