



Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Téma: Funkce

Název: Mocninné funkce

Autor: Ing. Vacková Věra

Číslo: VY_32_INOVACE_01 – 08

Anotace: *Prezentace je určena pro studenty středních průmyslových škol, obor strojírenství a technické lyceum. Probírané téma se týká základních pojmů teorie funkce. Je definována mocninná funkce s přirozeným exponentem a mocninná funkce se záporným celým exponentem, v prezentaci jsou znázorněny grafy těchto funkcí. Na závěr je několik úloh k samostatné práci.*

Leden 2013

Mocninná funkce s přirozeným exponentem

Mocninná funkce s přirozeným exponentem je dána předpisem

$$f: y = x^n, \quad n \in \mathbb{N}.$$

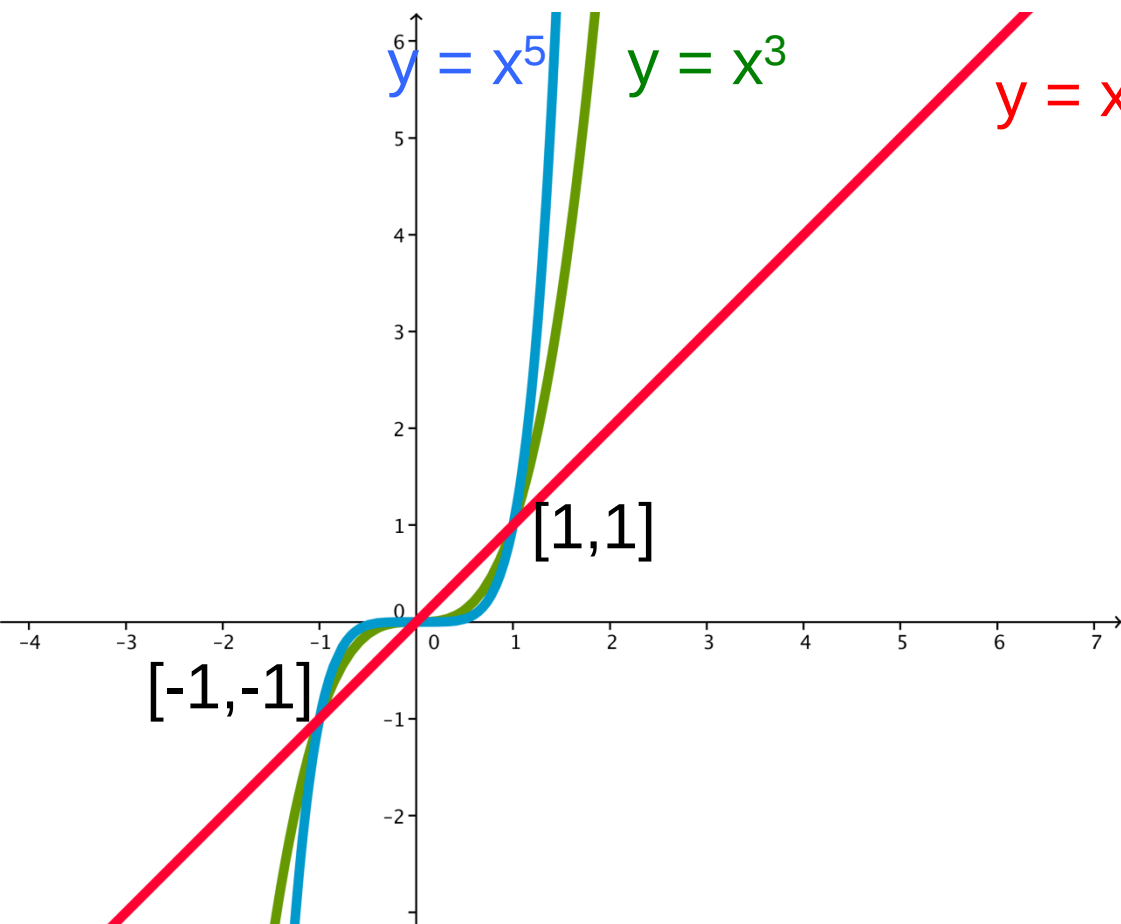
Maximální definiční obor mocninné funkce s přirozeným mocnitelem je množina reálných čísel.

Speciální případy:

$n = 1$	$y = x$	lineární funkce	<i>graf:</i> přímka
$n = 2$	$y = x^2$	kvadratická funkce	<i>graf:</i> parabola
$n = 3$	$y = x^3$	kubická funkce	<i>graf:</i> kubická parabola

Graf mocninné funkce s přirozeným exponentem

n liché



$$D(f) = R, \quad H(f) = R$$

Funkce je *lichá*.

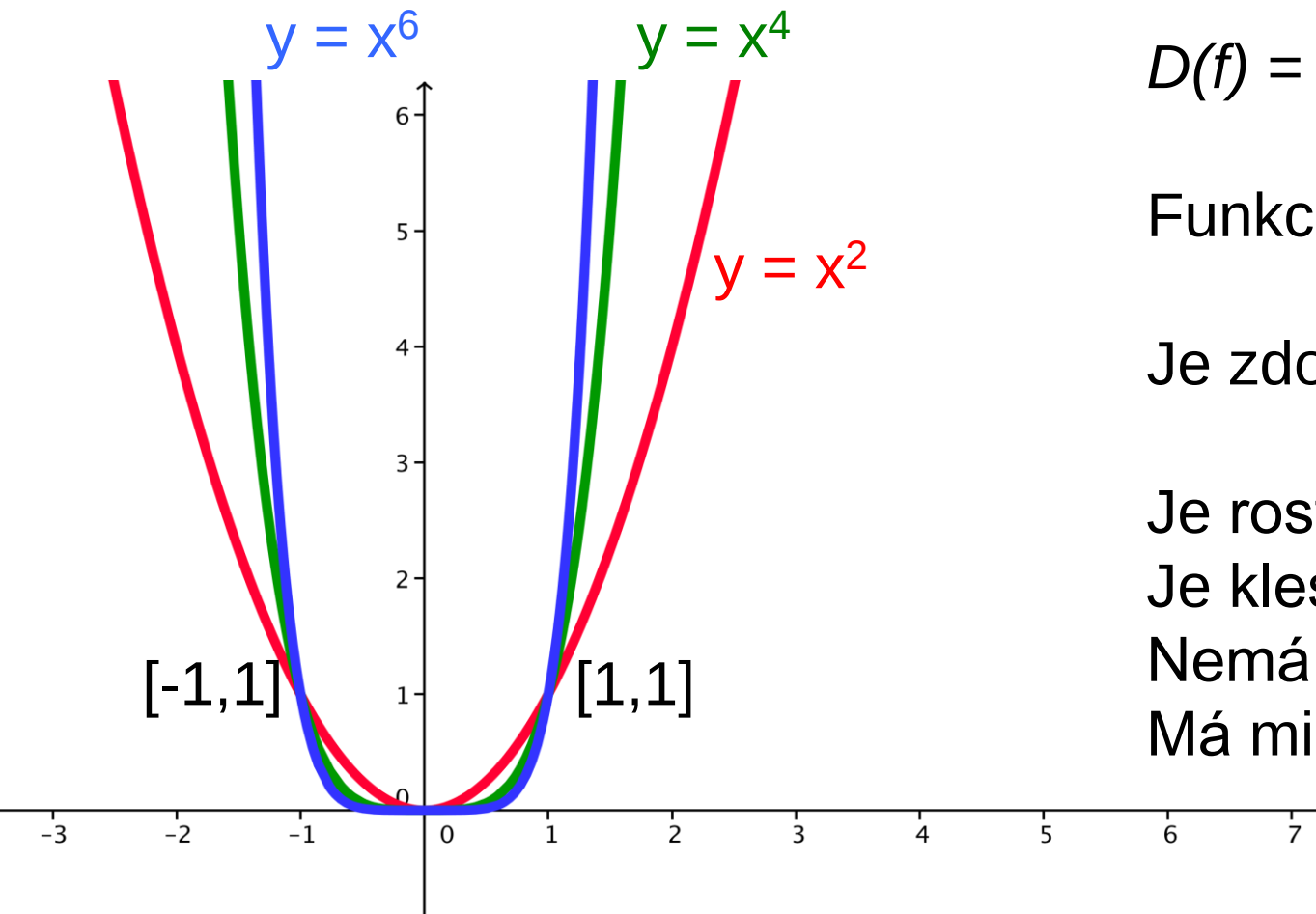
Není ani shora,
ani zdola omezená.

Je rostoucí.

Nemá maximum,
nemá minimum.

Graf mocninné funkce s přirozeným exponentem

n sudé



$$D(f) = R, \quad H(f) = <0, +\infty)$$

Funkce je *sudá*.

Je zdola omezená.

Je rostoucí na $<0, +\infty)$.

Je klesající na $(-\infty, 0>$.

Nemá maximum,

Má minimum v bodě O.

Mocninná funkce se záporným celým exponentem

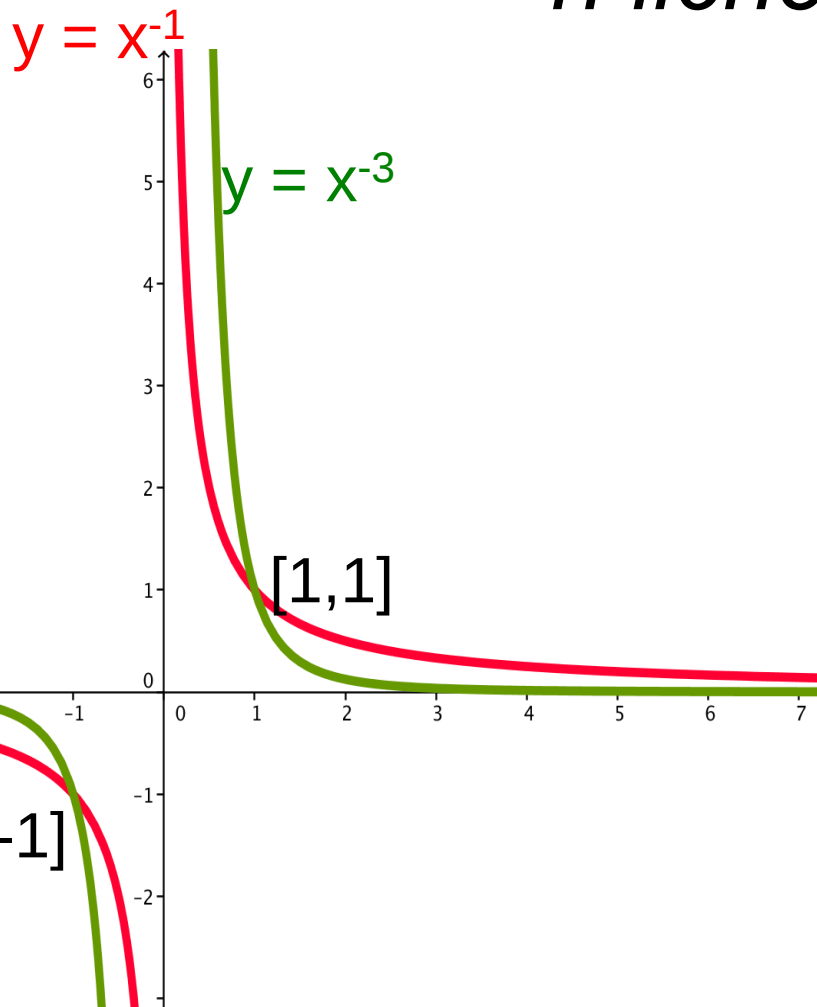
Mocninná funkce se záporným celým exponentem je dána předpisem

$$f: y = x^{-n}, \quad n \in \mathbb{N}.$$

Maximální definiční obor mocninné funkce s celým záporným mocnitelem je množina reálných čísel kromě čísla 0.

Graf mocninné funkce se záporným celým exponentem

n liché



$$D(f) = H(f) = \mathbb{R} \setminus \{0\}$$

Funkce je *lichá*.

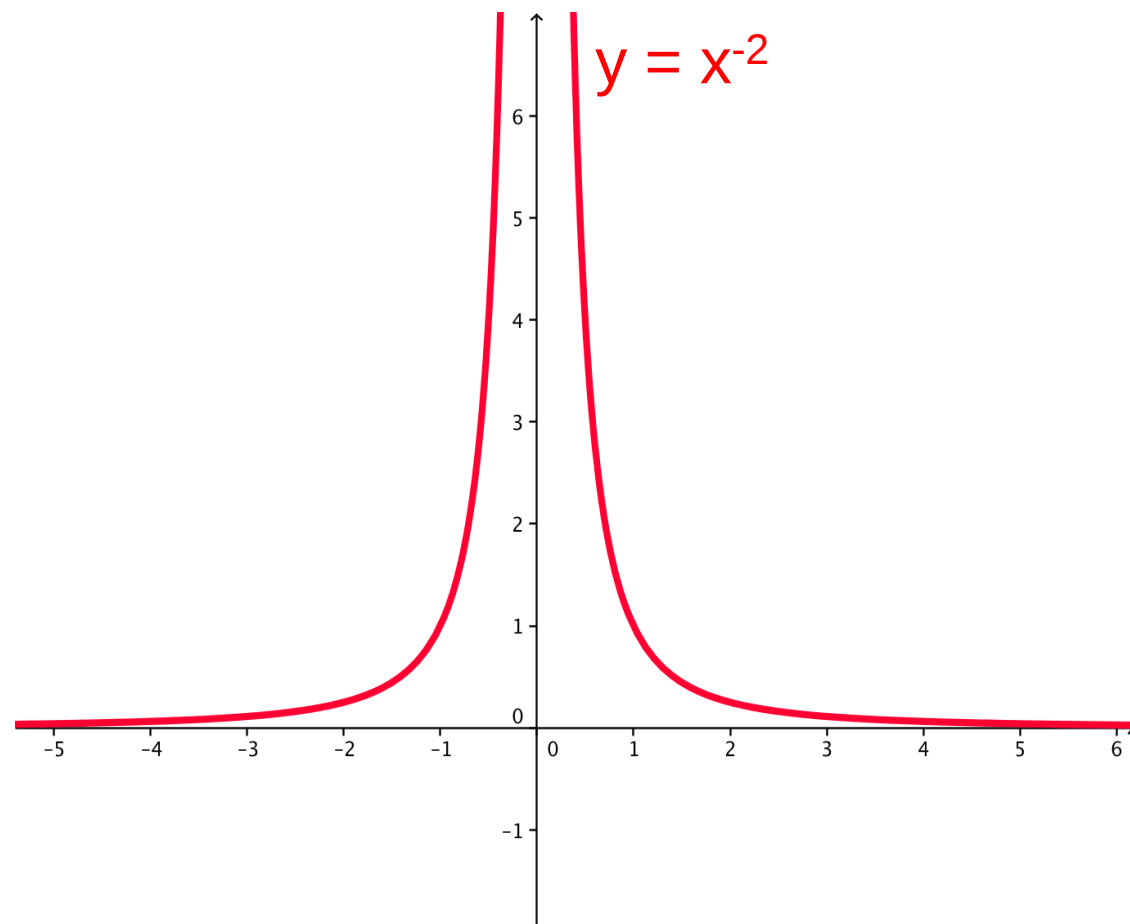
Není ani shora,
ani zdola omezená.

Je klesající na $(-\infty, 0)$
a na $(0, +\infty)$.

Nemá maximum,
nemá minimum.

Graf mocninné funkce se záporným celým exponentem

n sudé



$$D(f) = R \setminus \{0\},$$
$$H(f) = (0, +\infty)$$

Funkce je *sudá*.

Je zdola omezená.

Je klesající na $(0, +\infty)$.

Je rostoucí na $(-\infty, 0)$.

Nemá maximum
ani minimum.

Úloha

Pokuste se dodefinovat a charakterizovat vlastnosti mocninné funkce s nulovým exponentem.

Úloha

Načrtněte grafy těchto funkcí, z grafů popište vlastnosti funkcí

a) $y = 2 \cdot x^{-2}$

b) $y = (x + 2)^{-2}$

c) $y = x^{-1} - 1$

d) $y = (x - 1)^{-1}$

Zdroje

- Polák, J. *Přehled středoškolské matematiky*. 9. vyd. Praha: Prometheus, 2008. ISBN 978-80-7196-356-1
- Fuchs, E., Kubát J. a kol. *Standardy a testové úlohy z matematiky pro čtyřletá gymnázia*, 1. vyd. Praha: Prometheus, 1998. ISBN 80-7196-095-0
- Odvárko, O. *Matematika pro gymnázia Funkce*, 4. vyd. Praha: Prometheus, 2011. ISBN 978-80-7196-357-8
- Obrázky byly vytvořeny pomocí PowerPoint 2008 for Mac a GeoGebra