

### 2.7.3 Použití grafů základních mocninných funkcí

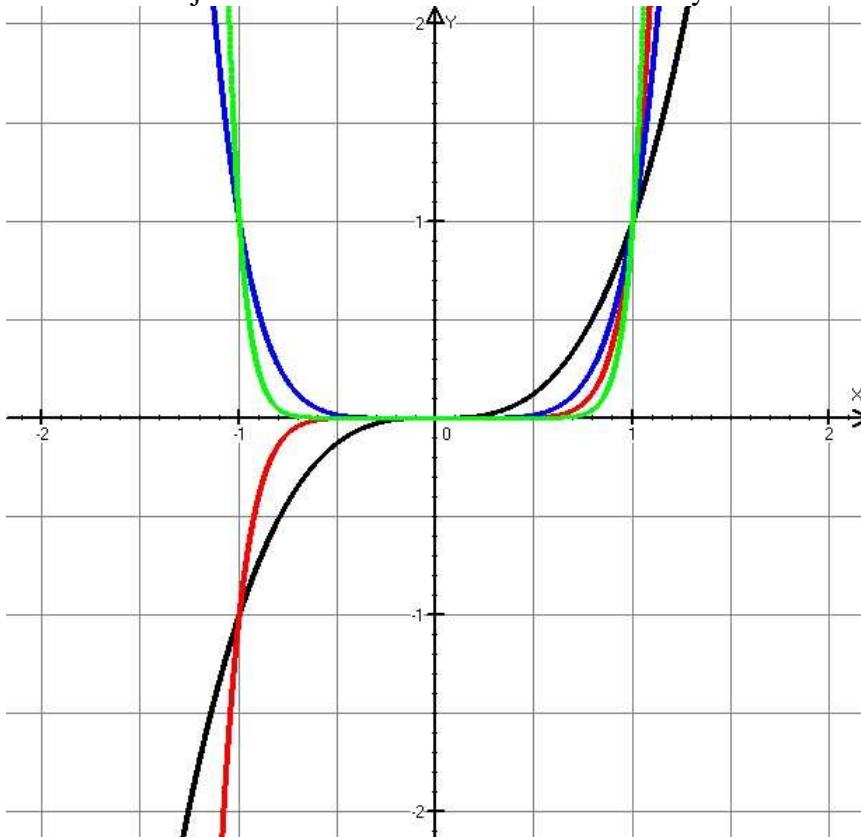
**Př. 1:** Pomocí grafu vyřeš nerovnici  $x^{1973} \geq x^{2006}$ .

$$K = \langle 0; 1 \rangle.$$

**Př. 2:** Pomocí grafu vyřeš nerovnici  $x^{313} \leq x^{-334}$ .

Řešíme nerovnici  $x^{313} \leq x^{-334} \Rightarrow K = (-\infty; 0) \cup (0; 1)$ .

**Př. 3:** Na následujícím obrázku jsou grafy funkcí  $y = x^3$ ,  $y = x^9$ ,  $y = x^{14}$  a  $y = x^n$ . Urči, kterou barvou je zobrazena která funkce. Jaké hodnoty může dosahovat číslo  $n$ ?

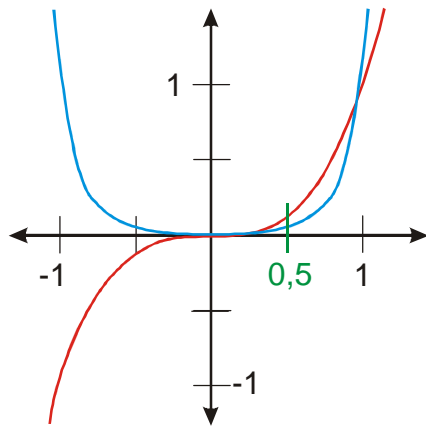


$y = x^3$  - černá barva,  $y = x^9$  - červená barva,  $y = x^{14}$  - zelená barva,  $y = x^n$  - modrá barva  
 $\Rightarrow n$  je sudé číslo, platí  $3 < n < 9 \Rightarrow n \in \{4; 6; 8\}$

**Př. 4:** Urči všechna přirozená čísla  $n$ , aby řešením nerovnice  $\frac{1}{x^n} \geq \frac{1}{x^{14}}$  byl interval  $(0; 1)$ .

- $n$  musí být liché (aby byl červený graf v levé polovině obrázku pod osou  $x$ ),
- $n$  musí být větší než 14 (aby byl červený graf v pravé polovině obrázku „pravoúhlejší“ než graf modrý),  $\Rightarrow n \in \{15; 17; 19; 21; \dots\}$ .

**Př. 5:** Pomocí grafů mocninných funkcí rozhodni, které z čísel je větší:  $0,5^{1973}$  a  $0,5^{1990}$ .



$$0,5^{1973} > 0,5^{1990}.$$

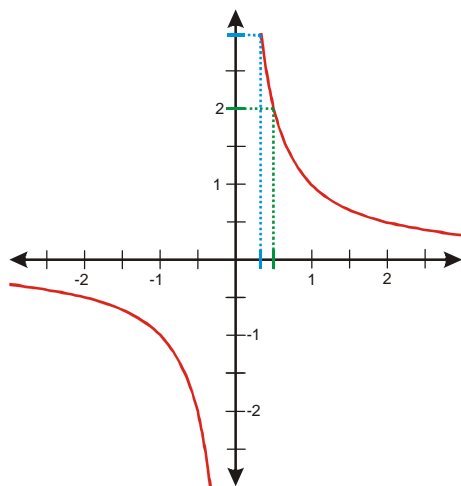
**Př. 6:** Rozhodni pomocí grafu i úvahou, které z čísel  $2^{1973}$  a  $2^{1989}$  je větší.

$$2^{1973} < 2^{1989}.$$

**Př. 7:** Rozhodni pomocí grafu i úvahou, které z čísel  $(-0,1)^{1973}$  a  $(-0,1)^{1989}$  je větší.

Z obrázku je vidět, že  $(-0,1)^{1973} < (-0,1)^{1989}$ .

**Př. 8:** Rozhodni pomocí grafu i úvahou, které z čísel  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-31}$  a  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-31}$  je větší.



$$\left(\frac{1}{2}\right) > \left(\frac{1}{3}\right), \text{ musí platit } \left(\frac{1}{2}\right)^{-31} < \left(\frac{1}{3}\right)^{-31}.$$

**Př. 9:** Rozhodni pomocí grafu i úvahou, které z čísel  $(-\pi)^{-140}$  a  $\left(-\frac{\pi}{2}\right)^{-140}$  je větší.

$$(-\pi) < \left(-\frac{\pi}{2}\right), \text{ musí platit } (-\pi)^{-140} < \left(-\frac{\pi}{2}\right)^{-140}.$$

**Př. 10:** Libovolným způsobem rozhodni, které z čísel je větší:  $(\sqrt{2})^{-334}$  a  $(\sqrt{2})^{-527}$ .

$$\text{Platí: } (\sqrt{2})^{-334} > (\sqrt{2})^{-527}.$$

**Př. 11:** Libovolným způsobem rozhodni, které z čísel je větší:  $(-3)^{-1263721889}$  a  $(-3)^{-1263721888}$ .

První číslo je menší než nula, druhé je větší než nula, platí tedy  $(-3)^{-1263721889} < (-3)^{-1263721888}$ .