

2.7.3 Použití grafů základních mocninných funkcí

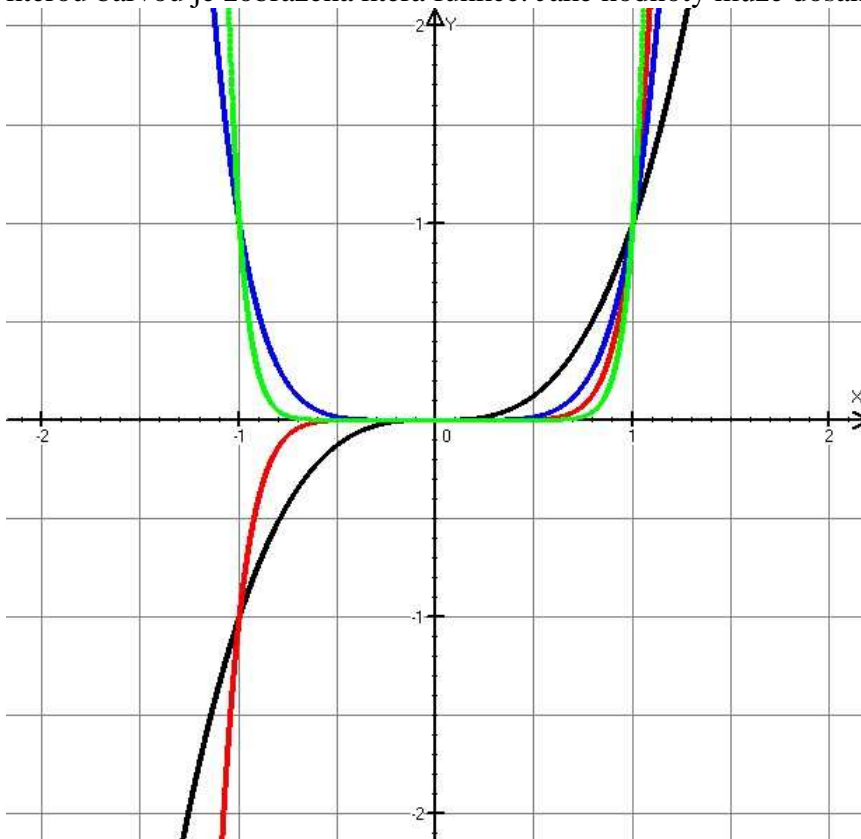
Př. 1: Pomocí grafu vyřeš nerovnici $x^{1973} \geq x^{2006}$.

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

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 ?

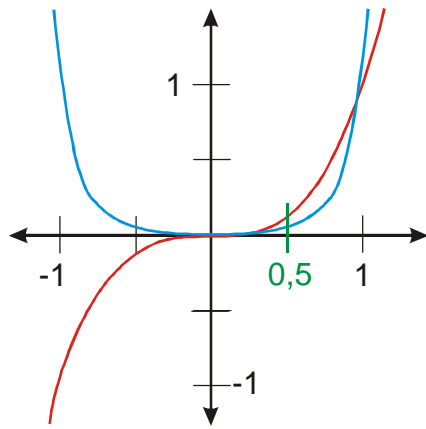


$y = x^3$ - černá barva, $y = x^9$ - červená barva, $y = x^{14}$ - zelená barva, $y = x^n$ - modrá barva
 $\Rightarrow n$ je sudé číslo, platí $3 < n < 9 \Rightarrow n \in \{4; 6; 8\}$

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 $0,5^{1990}$.



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

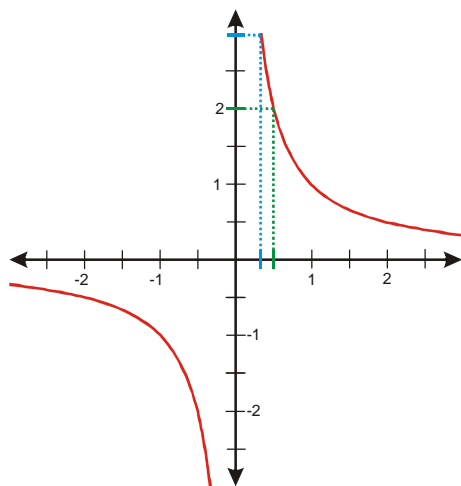
Př. 6: Rozhodni pomocí grafu i úvahou, které z čísel 2^{1973} a 2^{1989} je větší.

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

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 $(-3)^{-1263721889} < (-3)^{-1263721888}$.