

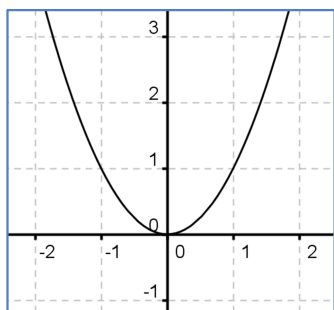
FUNZIONI POTENZA: grafici utili per il calcolo dei limiti

funzioni del tipo $f(x) = x^r$

Casi ed esempi per $r > 1$

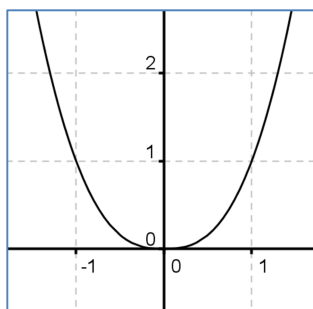
$$f(x) = x^2$$

x^n , n intero positivo pari



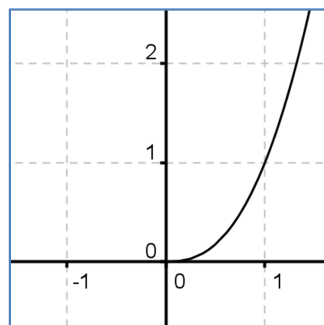
$$f(x) = x^{\frac{8}{3}}$$

$x^{\frac{m}{n}}$, m pari ed n dispari
frazione già semplificata



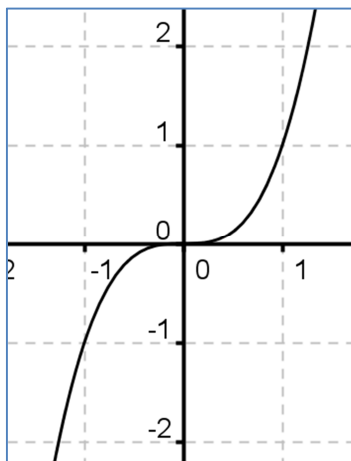
$$f(x) = x^{\frac{5}{2}}$$

$x^{\frac{m}{n}}$, n pari
frazione già semplificata



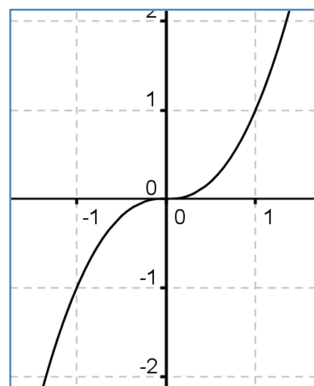
$$f(x) = x^3$$

x^n , n intero positivo dispari



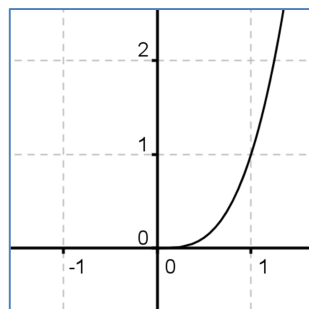
$$f(x) = x^{\frac{7}{3}}$$

$x^{\frac{m}{n}}$, m ed n dispari
frazione già semplificata



$$f(x) = x^\pi$$

x^r , r irrazionale



E' importante verificare alcune regolarità nel comportamento dei casi presentati, al fine di affrontare più speditamente il **calcolo dei limiti**.

NB

In tutti gli esempi con esponente frazionario, la funzione va intesa come:

$$x^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{x^m} \quad \text{e} \quad x^{-\frac{m}{n}} = \frac{1}{\sqrt[n]{x^m}}$$

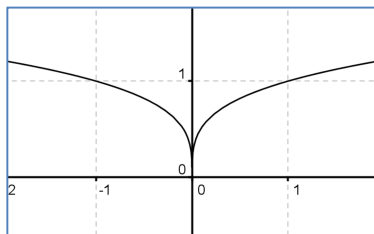
I casi con esponente $r > 1$ presentano tutti le seguenti caratteristiche:

- per $x > 0$ la funzione è **crescente**
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^r = +\infty$
- $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^r = 0$

Casi ed esempi per $0 < r < 1$

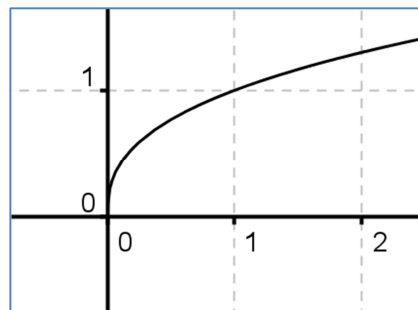
$$f(x) = x^{\frac{2}{7}}$$

$\frac{m}{n}$, m pari ed n dispari
frazione già semplificata



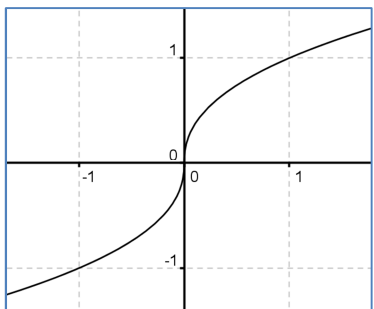
$$f(x) = x^{\frac{3}{8}}$$

$\frac{m}{n}$, n pari
frazione già semplificata



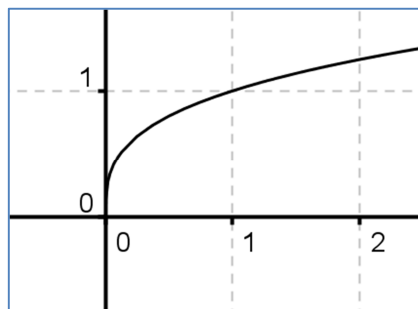
$$f(x) = x^{\frac{3}{7}}$$

$\frac{m}{n}$, m dispari ed n dispari
frazione già semplificata



$$f(x) = x^{\frac{1}{\pi}}$$

x^r , r irrazionale



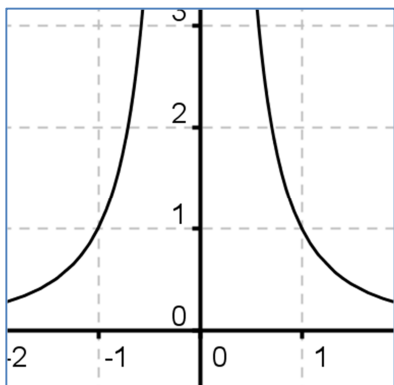
I casi con esponente $0 < r < 1$ presentano tutti le seguenti caratteristiche:

- per $x > 0$ la funzione è **crescente**
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^r = +\infty$
- $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^r = 0$

Casi ed esempi per $r < 0$

$$f(x) = x^{-2} = \frac{1}{x^2}$$

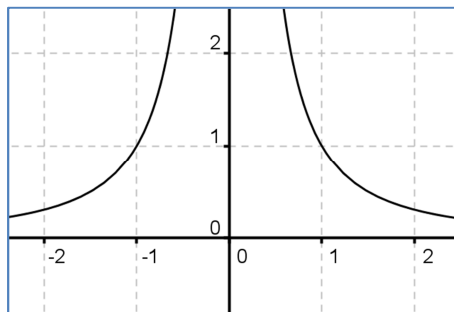
$$x^{-n} = \frac{1}{x^n}, \quad n \text{ intero positivo pari}$$



$$f(x) = x^{-\frac{12}{7}}$$

$$x^{-\frac{m}{n}}, \quad m \text{ pari ed } n \text{ dispari}$$

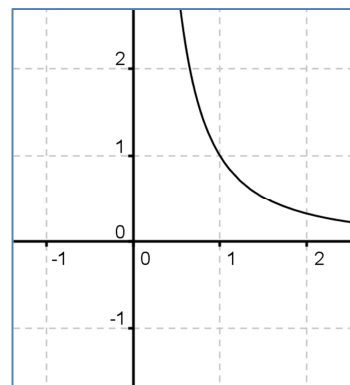
frazione già semplificata



$$f(x) = x^{-\frac{13}{8}}$$

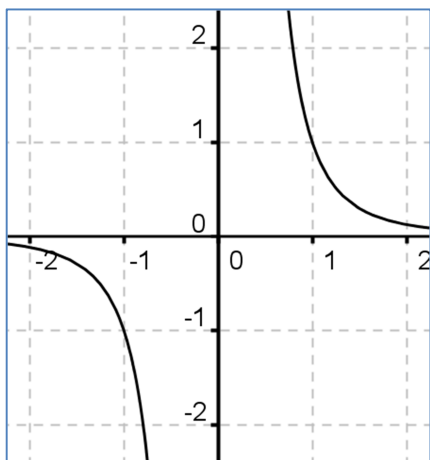
$$x^{-\frac{m}{n}}, \quad n \text{ pari}$$

frazione già semplificata



$$f(x) = x^{-3} = \frac{1}{x^3}$$

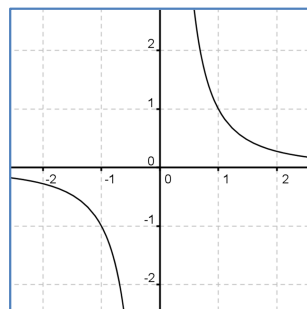
$$x^{-n} = \frac{1}{x^n}, \quad n \text{ intero positivo dispari}$$



$$f(x) = x^{-\frac{13}{7}}$$

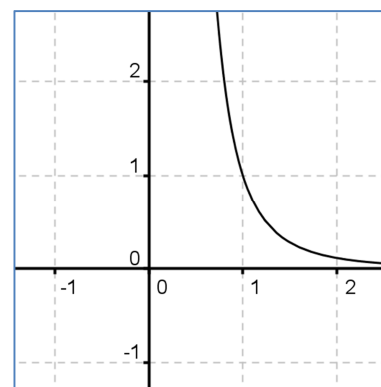
$$x^{-\frac{m}{n}}, \quad m \text{ dispari ed } n \text{ dispari}$$

frazione già semplificata



$$f(x) = x^{-\pi}$$

$$x^r, \quad r \text{ irrazionale negativo}$$



I casi con esponente $r < 0$ presentano tutti le seguenti caratteristiche:

- per $x > 0$ la funzione è **decescente**
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^r = 0$
- $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^r = +\infty$