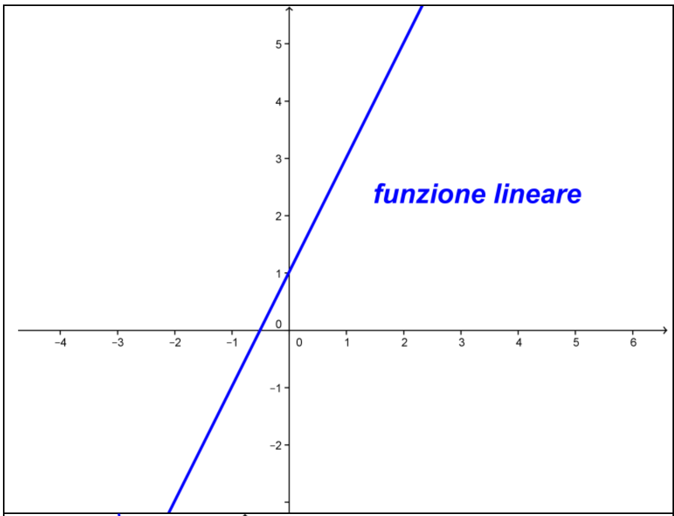
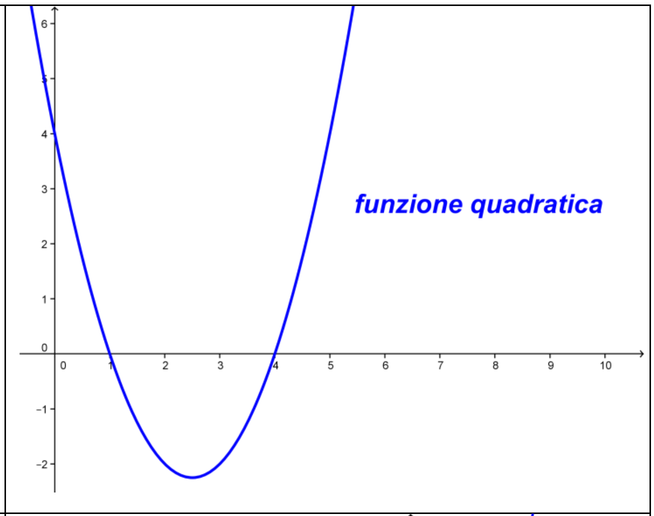
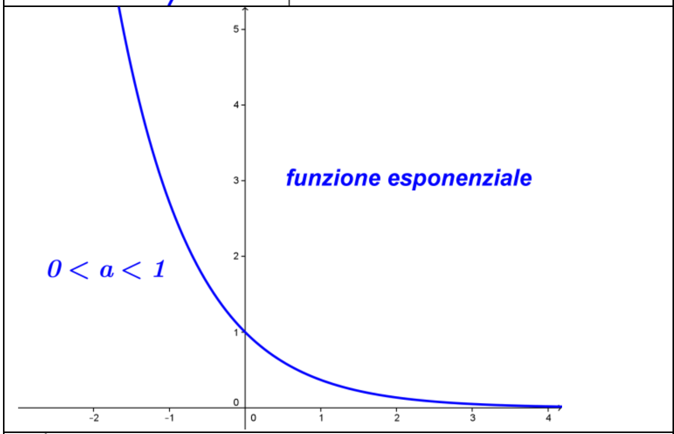
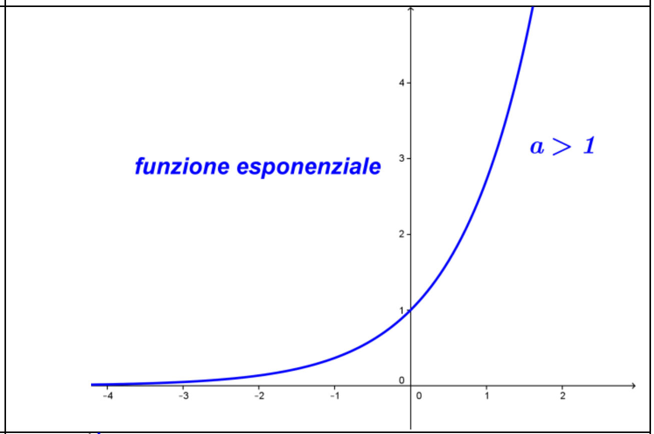
APPENDICE

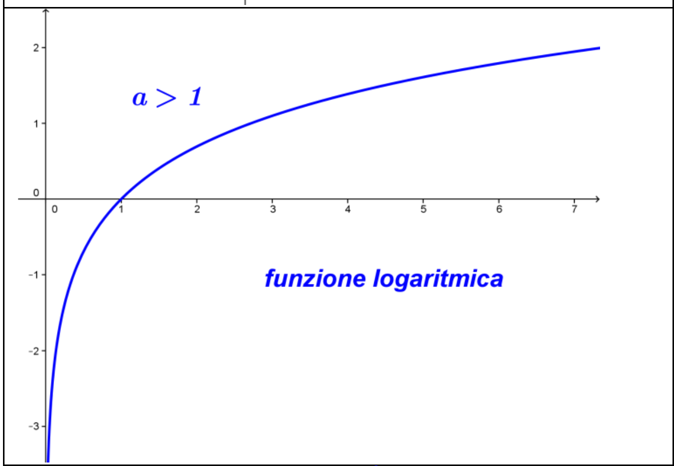
- **GRAFICI DI FUNZIONI DI BASE**
- **LIMITI NOTEVOLI**
- **DERIVATE**
- **PRIMITIVE DI FUNZIONI ELEMENTARI**
- **PRIMITIVE DI FUNZIONI COMPOSTE**

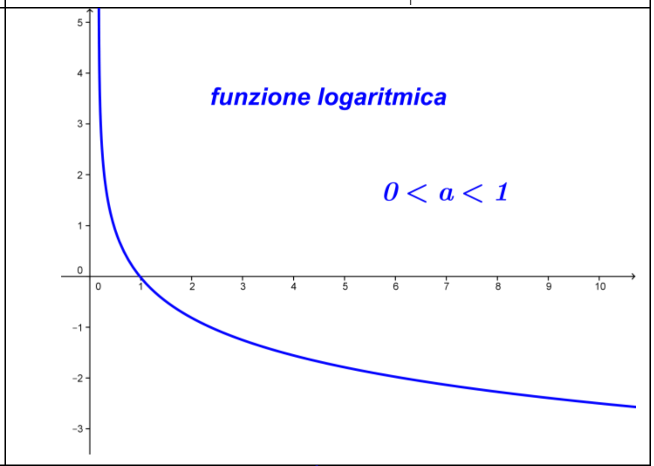

funzione lineare

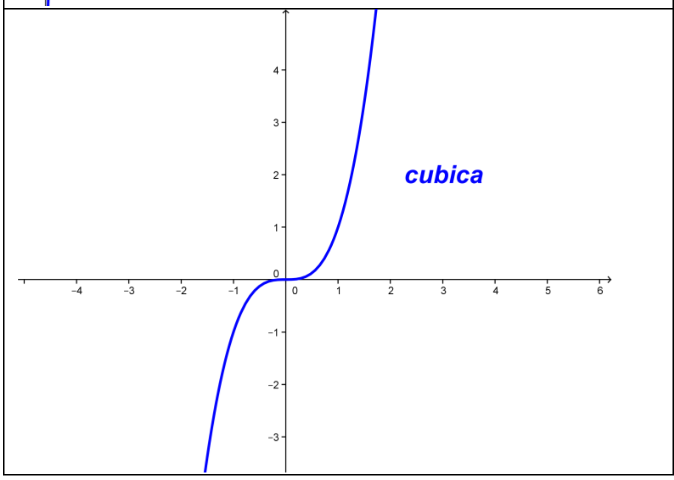

funzione quadratica

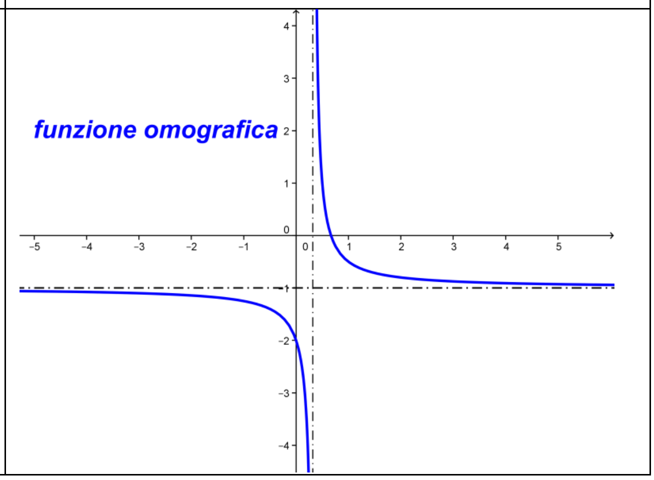

funzione esponenziale
$0 < a < 1$


funzione esponenziale
$a > 1$


$a > 1$
funzione logaritmica


funzione logaritmica
$0 < a < 1$


cubica


funzione omografica

LIMITI NOTEVOLI

$\lim_{x\to\pm\infty}\left(1+\frac{1}{x}\right)^x = e$	$\lim_{f(x)\to+\infty}\left(1+\frac{1}{f(x)}\right)^{f(x)} = e$
$\lim_{x\to0}\frac{\log_a(x+1)}{x} = \log_a e \quad con\, a>0, a\neq1$ $\lim_{x\to0}\frac{ln(x+1)}{x} = ln\, e = 1$	$\lim_{f(x)\to0}\frac{\log_a(f(x)+1)}{f(x)} = \log_a e$ $\lim_{f(x)\to0}\frac{ln(f(x)+1)}{f(x)} = ln\, e = 1$
$\lim_{x\to0}\frac{a^x-1}{x} = ln\, a \quad con\, a>0$ $\lim_{x\to0}\frac{e^x-1}{x} = ln\, e = 1$	$\lim_{f(x)\to0}\frac{a^{f(x)}-1}{f(x)} = ln\, a \quad con\, a>0$ $\lim_{f(x)\to0}\frac{e^{f(x)}-1}{f(x)} = ln\, e = 1$
$\lim_{x\to0}\frac{(x+1)^k-1}{x} = k$	$\lim_{f(x)\to0}\frac{(f(x)+1)^k-1}{f(x)} = k$
$\lim_{x\to0}(1+x)^{1/x} = e$	$\lim_{f(x)\to0}\left(1+f(x)\right)^{1/f(x)} = e$
$\lim_{x\to0}\frac{sen\, x}{x} = 1$	$\lim_{f(x)\to0}\frac{sen f(x)}{f(x)} = 1$

FUNZIONI COSTANTI, POTENZE E RADICI	
FUNZIONE $f(x)$	**DERIVATA** $f'(x)$
Costante $f(x) = k$	$f'(x) = 0$
$f(x) = x^{\alpha}$ con $\alpha \in \mathbb{R}$	$f'(x) = \alpha x^{\alpha-1}$
$f(x) = \sqrt[n]{x}$ con $n > 0$	$f'(x) = \frac{1}{n\sqrt[n]{x^{n-1}}}$
FUNZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE	
FUNZIONE $f(x)$	**DERIVATA** $f'(x)$
$f(x) = a^x$	$f'(x) = a^x lna$
$f(x) = e^x$	$f'(x) = e^x$
$f(x) = \log_a x$	$f'(x) = \frac{1}{x \cdot lna} = \frac{1}{x}\log_a e$
$f(x) = lnx$	$f'(x) = \frac{1}{x}$
FUNZIONI GONIOMETRICHE	
FUNZIONE $f(x)$	**DERIVATA** $f'(x)$
$f(x) = senx$	$f'(x) = cosx$
$f(x) = cosx$	$f'(x) = -senx$
$f(x) = tgx$	$f'(x) = \frac{1}{cos^2 x} = 1 + tg^2 x$
$f(x) = arsenx$	$f'(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$f(x) = arcosx$	$f'(x) = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$f(x) = artgx$	$f'(x) = \frac{1}{1+x^2}$

FUNZIONI COSTANTI, POTENZE E RADICI	
FUNZIONE $f(x)$	**PRIMITIVA** $F(x)$
Costante $f(x) = c$	$\int f(x)dx = cx + k$
$f(x) = x$	$\int f(x)dx = \frac{x^2}{2} + k$
$f(x) = \frac{1}{x}$	$\int f(x)dx = \ln\|x\| + k$
$f(x) = x^{\alpha}$ con $\alpha \in \mathbb{R} \wedge \alpha \neq -1$	$\int f(x)dx = \frac{1}{\alpha+1} x^{\alpha+1} + k$
$f(x) = \sqrt{x}$	$\int f(x)dx = \frac{2}{3}\sqrt{x^3} + k$
$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$	$\int f(x)dx = 2\sqrt{x} + k$
$f(x) = \frac{1}{x^2}$	$\int f(x)dx = -\frac{1}{x} + k$
FUNZIONI ESPONENZIALI	
$f(x) = a^x$ con $a > 0,\ a \neq 1$	$\int f(x)dx = \frac{a^x}{\ln a} + k$
$f(x) = e^x$	$\int f(x)dx = e^x + k$
FUNZIONI GONIOMETRICHE	
$f(x) = sen\, x$	$\int f(x)dx = -\cos x + k$
$f(x) = \cos x$	$\int f(x)dx = sen\, x + k$
$f(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$	$\int f(x)dx = tg\, x + k$
$f(x) = \frac{1}{1+x^2}$	$\int f(x)dx = artg\, x + k$
$f(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$\int f(x)dx = arsen\, x + k$
$f(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$\int f(x)dx = -arcos\, x + k$

PRIMITIVE DI FUNZIONI COMPOSTE	
FUNZIONE	**PRIMITIVA**
$\frac{1}{f(x)} \cdot f'(x)$	$\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = ln\|f(x)\| + k$
$[f(x)]^{\alpha} \cdot f'(x)$ con $\alpha \in \mathbb{R} \wedge \alpha \neq -1$	$\int [f(x)]^{\alpha} \cdot f'(x)\, dx = \frac{1}{\alpha+1}[f(x)]^{\alpha+1} + k$
$\sqrt{f(x)} \cdot f'(x)$	$\int \sqrt{f(x)} \cdot f'(x) \; dx = \frac{2}{3}\sqrt{[f(x)]^3} + k$
FUNZIONI ESPONENZIALI	
FUNZIONE	**PRIMITIVA**
$a^{f(x)} \cdot f'(x)$ con $a > 0,\ a \neq 1$	$\int a^{f(x)} f'(x) dx = \frac{a^{f(x)}}{ln\, a} + k$
$e^{f(x)} \cdot f'(x)$	$\int e^{f(x)} \cdot f'(x)\, dx = e^{f(x)} + k$
FUNZIONI GONIOMETRICHE	
FUNZIONE	**PRIMITIVA**
$sen\, f(x) \cdot f'(x)$	$\int sen\, f(x) \cdot f'(x) dx = -\cos f(x) + k$
$\cos f(x) \cdot f'(x)$	$\int \cos f(x) \cdot f'(x) dx = sen\, f(x) + k$
$\frac{f'(x)}{\cos^2 f(x)}$	$\int \frac{f'(x)}{\cos^2 f(x)} dx = tg\, f(x) + k$
$\frac{f'(x)}{1 + f(x)^2}$	$\int \frac{f'(x)}{1 + f(x)^2} dx = artg\, f(x) + k$
$\frac{f'(x)}{\sqrt{1 - [f(x)]^2}}$	$\int \frac{f'(x)}{\sqrt{1 - [f(x)]^2}} dx = arsen\, f(x) + k$
$\frac{f'(x)}{\sqrt{1 - [f(x)]^2}}$	$\int \frac{f'(x)}{\sqrt{1 - [f(x)]^2}} dx = -arcos\, f(x) + k$