Matematica Classe:4	unità didattica:calcolo differenziale
Scheda di sintesi: ***operazioni con i limiti***	argomento: ***i limiti***

Se $\lim_{x\to x_0} f(x)=l$ e $\lim_{x\to x_0} g(x)=p$ $x\to x_0$ con x_0 finito o infinito l e p finiti o infiniti valgono le seguenti relazioni

- $\lim_{x\to x_0} \left[kf(x)\right] = k\cdot l$
- $\lim_{x\to x_0} \left[f(x)+g(x)\right]=l+p$ se uno dei due limiti finito $l\pm\infty=\pm\infty$; se entrambi infiniti $+\infty+\infty=+\infty$; $-\infty-\infty=-\infty$; $\boldsymbol{F.I}\left[+\infty-\infty\right]$
- $\lim_{x\to x_0} \left[f(x)\cdot g(x)\right]=l\cdot p$ se uno dei due limiti finito ad es $l>0$ $l\cdot(\pm\infty)=\pm\infty$; se $l<0$ $l\cdot(\pm\infty)=\mp\infty$;

  se entrambi infiniti $(+\infty)\cdot(-\infty)=-\infty$; $(+\infty)\cdot(+\infty)=+\infty$; $(-\infty)\cdot(-\infty)=+\infty$;se uno è nullo e l'altro infinito $\boldsymbol{F.I}\left[\boldsymbol{0}\times\infty\right]$
- $\lim_{x\to x_0} \frac{1}{f(x)}=\frac{1}{l}$ in particolare se $l=0$ $\lim_{x\to x_0} \frac{1}{f(x)}=\infty$; se $l=\infty$ $\lim_{x\to x_0} \frac{1}{f(x)}=0$
- $\lim_{x\to x_0} \frac{f(x)}{g(x)}=\frac{l}{p}$ $p\neq 0$ in particolare se l è $\neq 0$ e l'altro infinito si ha $\frac{l}{\pm\infty}=0$;

  se l è infinito e p è $\neq 0$ si ha $\frac{\infty}{p}=\infty$ (il segno dipende dallla concordanza fra numeratore e denominatore);

  se l è $=0$ e l'altro infinito si ha $\frac{0}{\infty}=0$; se l è infinito e $p=0$ si ha $\frac{\infty}{0}=\infty$ rimangono $\boldsymbol{F.I}\left[\frac{0}{0}\right]$ e $\boldsymbol{F.I}\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$

Il simbolo di limite si può "portare dentro" al simbolo f di funzione continua

- $\lim_{x\to x_0} \left[f(x)\right]^n=\left(\lim_{x\to x_0} f(x)\right)^n$ in particolare $\lim_{x\to x_0} \sqrt[n]{f(x)}=\sqrt[n]{\lim_{x\to x_0} f(x)}$
- $\lim_{x\to x_0} a^{f(x)}=a^{\lim_{x\to x_0} f(x)}$
- $\lim_{x\to x_0} \log_a f(x)=\log_a \lim_{x\to x_0} f(x)$
- $\lim_{x\to x_0} \sin(f(x))=\sin\left(\lim_{x\to x_0} f(x)\right)$
- $\lim_{x\to x_0} \cos(f(x))=\cos\left(\lim_{x\to x_0} f(x)\right)$
- $\lim_{x\to x_0} tg(f(x))=tg\left(\lim_{x\to x_0} f(x)\right)$