1) Data una circonferenza di raggio r e una sua corda AB a distanza $\frac{r}{2}$ dal centro O, indica con M il punto medio del maggiore dei due archi AB e con P un generico punto dello stesso arco. Determina i limiti seguenti: $\lim_{P\to M}\frac{area(ABP)}{\overline{AP}^2}$ e $\lim_{P\to M}\frac{perimetro(ABP)}{\overline{BP}}$.

2) Data la semicirconferenza di centro O e diametro $\overline{AB}=2r$, sia AC una sua corda di lunghezza $\overline{AC}=r\sqrt{2}$. Considera un punto P su AO e traccia la semiretta s perpendicolare ad AC condotta da P. Detti Q ed R i punti in cui s interseca, rispettivamente, AC e la semicirconferenza, calcola il seguente limite: $\lim_{P\to A}\frac{PQ}{QR}$

3) Disegna i grafici delle seguenti funzioni:

a. $y=\log_{\frac{1}{2}}\frac{2x+1}{x-3}$	b. $y=\frac{x^2+2x-3}{x^2-3x+2}$	c. $y=\frac{\sqrt{9-x^2}}{x-2}$

4) Per ciascuno dei grafici delle funzioni dell'esercizio precedente, ricava il grafico di $y=\left|f(x)\right|$

5) Calcola i seguenti limiti, giustificando i passaggi ed indicando il limite notevole usato:

a.	$\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{x+2}{x+1}\right)^x$	b.	$\lim_{x\to+\infty}x\ln\frac{3x+1}{3x}$	c.	$\lim_{x\to0}\left(1+2x\right)^{\frac{1}{x}}$	d.	$\lim_{x\to0}\frac{1-e^{2x}}{sen3x}$

6) Elenca i limiti notevoli studiati e dimostrane due a tua scelta.

7) Data la funzione $y=f(x)=\begin{cases}\frac{x+2}{x-1} & \text{per } x<0\\ \frac{\ln(-2x+1)}{x} & \text{per } x>0\end{cases}$ calcola, se esiste, il $\lim_{x\to0}f(x)$.

8) Data la funzione $f(x)=\frac{ax^2+bx+1}{2x-c}$, determina i parametri in modo che abbia come asintoti le rette di equazione $x=0$ e $y=\frac{1}{2}x-2$. Disegna il grafico della funzione così ottenuta.

9) Data la funzione $y=f(x)=\begin{cases}\frac{x-1}{ax+2} & \text{per } x\le0\\ x^2+2x+b & \text{per } x>0\end{cases}$ trova per quali valori di a e di b la funzione è continua in $x=0$ e presenta un asintoto verticale in $x=-4$. Rappresenta la funzione così ottenuta.

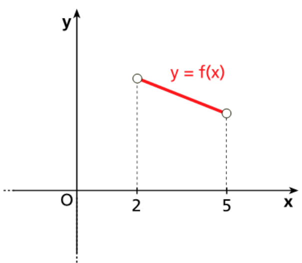
10) Classifica le discontinuità delle funzioni

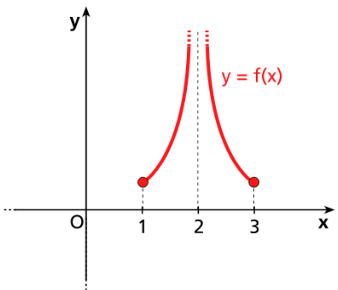
e.	$y=\frac{x+2}{x^2-4}$	f.	$y=\frac{\left|x+3\right|}{x-3}$

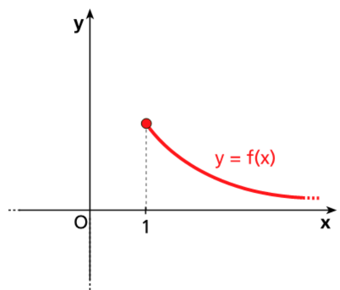
11) Enuncia il teorema di esistenza degli zeri. Verifica se valgono le ipotesi del teorema per le funzioni seguenti nell'intervallo indicato a fianco

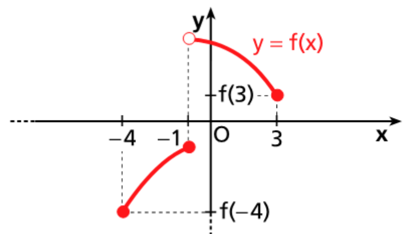
a. $y = 1 - x - \ln x \quad \text{in } [1;2]$	b. $y = x^3 + x + 1 \quad \text{in } [-2;4]$	c. $y = 4arctg\dfrac{x+1}{x^2+1} + x - 1 \quad \text{in } [-1;0]$

12) Per ciascuna delle seguenti funzioni riconosci se sono applicabili i tre teoremi sulle funzioni continue (Weierstrass, Bolzano, esistenza degli zeri). Giustifica la risposta.









13) Riconosci e classifica le discontinuità delle funzioni riportate in grafico, giustificando le risposte: