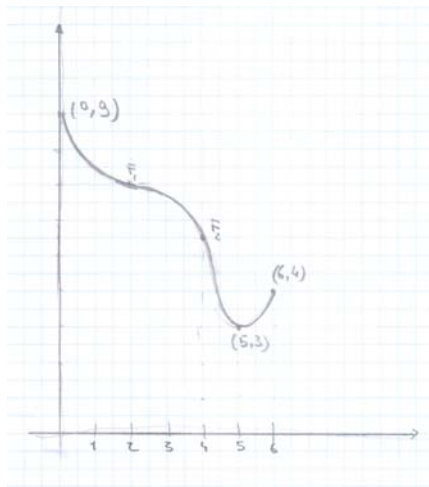


Problema 1 PNI

- 1) Nei punti di flesso di f , la sua derivata seconda si annulla (e cambia segno nell'intorno). Questo si traduce per f' nella ricerca dei punti di massimo o di minimo: $x=2$; $x=4$
- 2) La funzione f presenta il suo minimo nel punto $x=5$ (dove $f'(x)=0$). Poiché tra 0 e 5 risulta $f'(x) \leq 0$ (e quindi f è decrescente) e tra 5 e 6 risulta $f'(x) \geq 0$ (e quindi f è crescente), $x=5$ è il punto di minimo assoluto.

Per il massimo assoluto, basta confrontare i valori che la funzione assume agli estremi dell'intervallo $[0,6]$: $f(0)=9$; da $\int_0^6 f'(t)dt = [f(t)]_0^6 = f(6) - f(0)$ ricaviamo $f(6)=9-5=4$. Se ne deduce che f ha il suo massimo assoluto in $x=0$.

- 3) Nell'intervallo in cui è $f'(x) \leq 0$, f è decrescente; nell'intervallo $[5,6]$, dove $f'(x) \geq 0$, f è crescente. Tenendo conto che $x=2$ è un punto di flesso a tangente orizzontale e $x=4$ è un punto di flesso a tangente obliqua e che risulta inoltre $f(0)=9$ e $f(6)=4$, si ha il seguente grafico qualitativo.



- 4) L'equazione della retta tangente al grafico di f è $y = f(3) + f'(3)(x - 3)$. Essendo $f(3)=6$ e $f'(3)=-1$, abbiamo $y-6=-(x-3)$ ovvero $y=-x+9$

Per quanto riguarda la funzione g , abbiamo $g'(x)=f(x)+xf'(x)$. Allora: $g(3)=18$, $g'(3)=6-3=3$.

L'equazione della retta tangente è dunque $y-18=3(x-3)$ ovvero $y=3x+9$.

L'angolo formato tra le due tangenti è $\beta = \alpha_1 - \alpha_2$ essendo α_1 e α_2 gli angoli formati rispettivamente dalle rette tangenti a f e a g con l'asse delle x : $\beta = 3/4 \pi_1 - \arctan 3 \approx 63^\circ 26'$