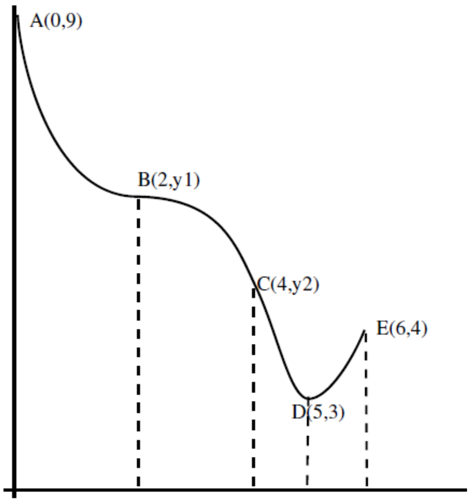
Problema 1 PNI

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)≤0* (e quindi *f* è decrescente) e tra 5 e 6 risulta *f'(x)≥0 (e* quindi *è f* 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)≤0, f* è decrescente; nell'intervallo *[5,6]*, dove *f'(x)≥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*: $\beta=3/4\ \pi-\arctan 3\approx 63°\ 26'$