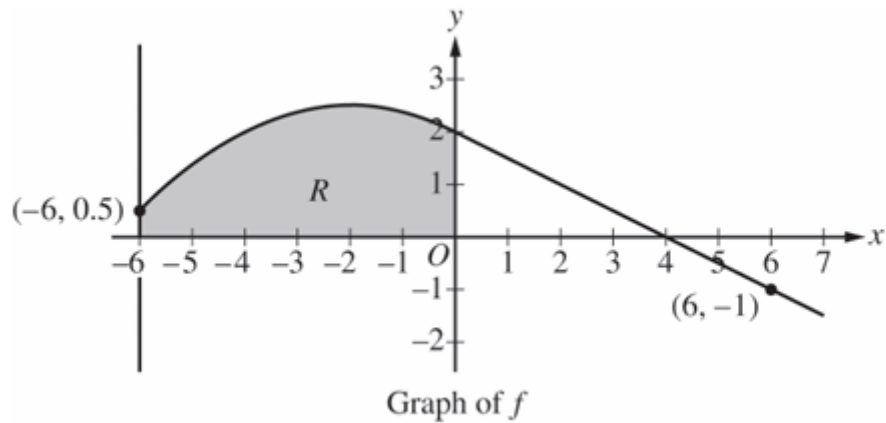


PROBLEMA 1

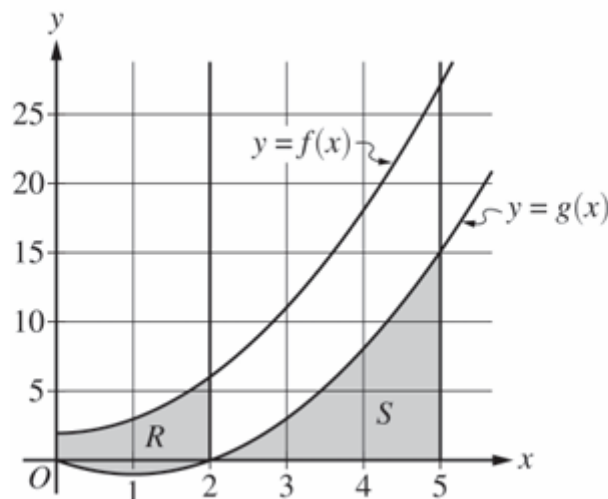
Di una funzione f si sa che è derivabile e che il suo grafico, riportato in figura, nell'intervallo chiuso $[-6, 7]$ ha una tangente orizzontale in $x=-2$ ed è lineare per $x \in [0, 7]$. Si sa inoltre che la regione del secondo quadrante denotata con R e racchiusa dal grafico di f , dalla retta $x=-6$ e dagli assi x e y ha area 12.



- Sia g la funzione definita da $g(x) = \int_0^x f(t) dt$. Trovare i valori di $g(-6)$, $g(4)$ e $g(6)$.
- Trovare tutti i valori di g nell'intervallo $0 \leq x \leq 6$ in cui il grafico di g ha un punto critico. Giustificare la risposta.
- Sia h la funzione definita da $h(x) = \int_{-6}^x f'(t) dt$. Trovare i valori $h(6)$, $h'(6)$ e $h''(6)$. Dare giustificazione della risposta.

PROBLEMA 2

Le funzioni f e g sono definite da $f(x) = x^2 + 2$ e $g(x) = x^2 - 2x$ e i loro grafici sono mostrati in figura:



- Nella figura è denotata con R la regione racchiusa fra i grafici di f e g da $x = 0$ a $x = 2$. Scrivere, ma non risolvere, un'espressione integrale che dia l'area di R .
- Con S è denotata la regione racchiusa dal grafico di g e dall'asse x , da $x = 2$ a $x = 5$. La regione S è la base di un solido che sezionato con piani perpendicolari all'asse x sono rettangoli di

altezza uguale a metà della sua base. Trovare il volume del solido illustrando il ragionamento seguito per dare la risposta.

- c) Scrivere - non occorre risolvere – un'espressione integrale che dia il volume del solido generato quando la regione S , descritta in b) ruota intorno alla retta $y = 20$.