

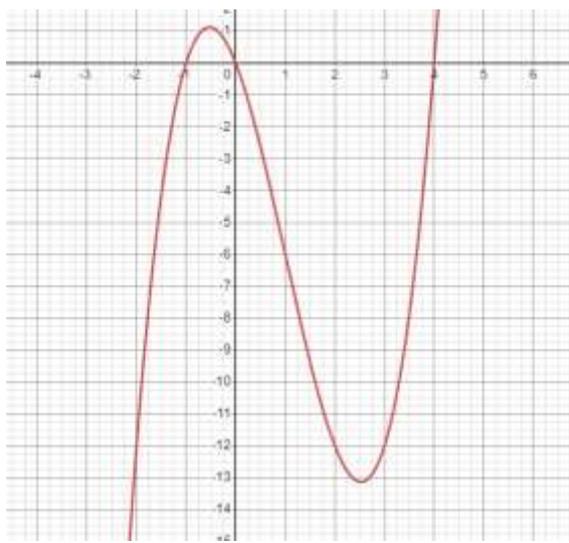
Olá Eduardo vamos a questão:

Numa função polinomial de 3º grau, a derivada será uma função de segundo grau. Existe alguma "função/aplicação" o ponto de máximo ou mínimo da derivada em relação a função original?

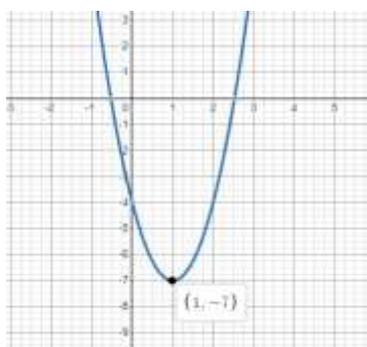
Qual o significado da derivada sobre a função original?

Vamos tomar o exemplo de uma função de terceiro grau e interpretar o significado em cada caso:

A função $f(x) = x^3 - 3x^2 - 4x$ cujo gráfico fica assim:



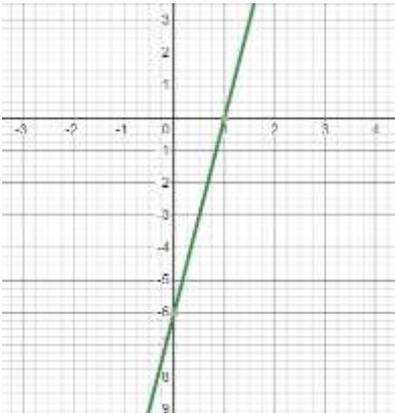
A sua primeira derivada será $f'(x) = 3x^2 - 6x - 4$ cujo gráfico será



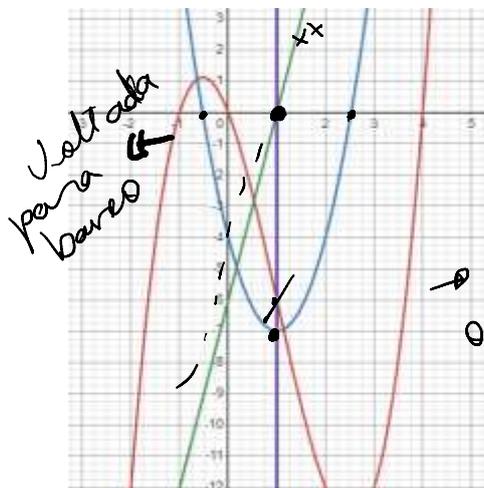
Qual a relação entre o ponto mínimo do gráfico de $f'(x)$ e a função $f(x)$

Como a primeira derivada significa a taxa de variação da função primitiva, o seu vértice no exemplo (-1,7) vai indicar a mudança de concavidade de função em questão, chamado de ponto de inflexão da função original, que no caso se resolve a equação $f''(x) = 0$ este ponto de inflexão é determinado na segunda derivada assim como a concavidade também na segunda derivada da seguinte forma: se $f''(x) > 0$ então concavidade voltada para cima, se $f''(x) < 0$ então concavidade voltada para baixo.

Veja que o xv da primeira derivada é a raiz de segunda derivada que significa que nele tem a mudança da concavidade, se existir na primeira derivada.



$\rightarrow f(x)$
 \rightarrow pontos de inflexão
 $\rightarrow f'(x)$

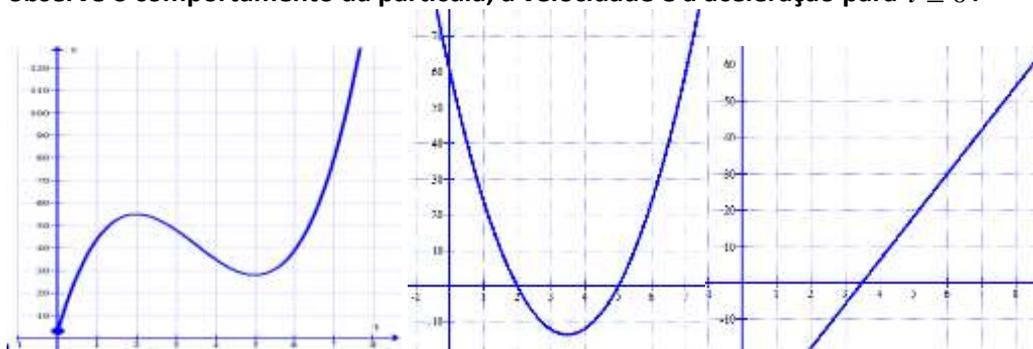


Voltada
 para
 baixo

\rightarrow voltada para cima
 \circ ponto crítico de f'
 indica a mudança
 de concavidade, $f'' = 0$
 ponto de inflexão.

Veja este exemplo

- 1) Observe os gráficos que mostram s , v e a , em que $s = f(t) = 2t^3 - 21t^2 + 60t + 3$ observe o comportamento da partícula, a velocidade e a aceleração para $t \geq 0$:



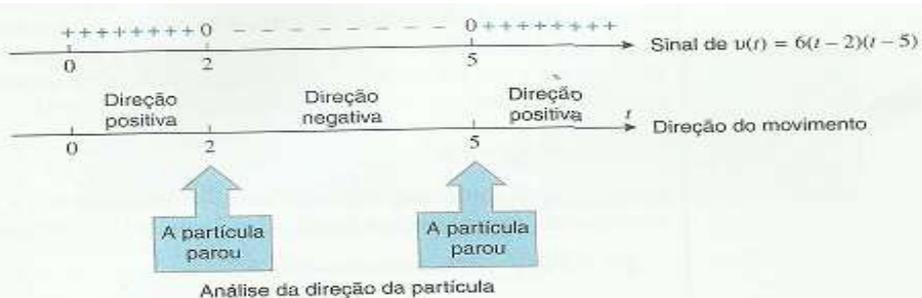


Figura 6.3.6a

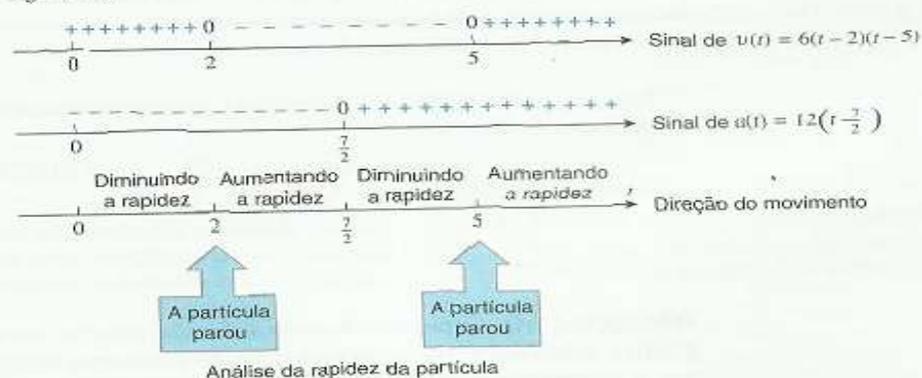


Figura 6.3.6b

