

Aplicação da derivação – Taxa de variação

Professor Fiore

- Uma bola foi lançada do alto de uma plataforma e a altura dela (em metros) em função do tempo (em segundos), é dada pela função $h(t) = -5t^2 + 30t + 10$.
 - Qual a altura da plataforma?
 - Se nada impedir, quanto tempo levará para a bola chegar ao solo?
 - A taxa de variação da posição em função do tempo (m/s) é o que?
 - Qual a equação da velocidade vertical da bola?
 - Qual a velocidade (vertical) inicial da bola?
 - O que é a taxa de variação da velocidade em função do tempo?
 - Qual o valor para a taxa de variação da velocidade (m/s²) em função do tempo?
- Um tanque está sendo esvaziado e o volume em litros de água (enquanto houver água no tanque) pode ser calculado em função do tempo t , em horas com a função $v(t) = 20t^2 - 800t + 10000$. Determine:
 - O volume inicial do tanque.
 - A função que dá a vazão de escoamento, em L/h.
 - A vazão inicial.
 - A vazão na quinta hora.
 - A vazão na décima hora.
 - O volume na décima hora.
- Sempre que cargas elétricas se movem há uma corrente. Supondo que a quantidade de carga Q (medida em coulombs) que passa por um ponto de um fio, varie em função do tempo t (em segundos) de acordo com a função $Q(t) = \frac{t^3}{3} - 4t^2 + 12t + 10$.
 - Determine a função que dá a corrente I medida em ampère (coulombs/segundos).
 - Qual a corrente inicial?
 - Qual a corrente após 3s?
- A quantidade produzida de um determinado produto, pode ser estimada com a função $P(t) = 50 - 2\sqrt{t}$, onde P é a quantidade produzida e t é o tempo em anos. Considerando que a função é válida apenas para os próximos 100 anos determine:
 - Qual a produção inicial? E qual a previsão para a produção daqui a 100 anos?
 - Qual função nos dá a taxa de variação da produção (quant./ano)?
 - No décimo sexto ano a produção aumentará ou diminuirá? Qual a taxa?
 - Qual a taxa no vigésimo quinto ano?
- Para uma amostra de 'gás ideal' com temperatura constante que obedece a lei de Boyle-Mariotte temos a relação $PV = 36$, onde P é a pressão (em atm) e V é o volume (em litros).
 - Qual a taxa de variação do volume em função da pressão? Qual unidade de medida?
 - Qual a taxa de variação do volume em função da pressão, quando a pressão vale 2 atm?
 - Qual a taxa de variação da pressão em relação ao volume? Qual a unidade de medida?
 - Qual a taxa de variação da pressão em relação ao volume, quando o volume é de 1 L?