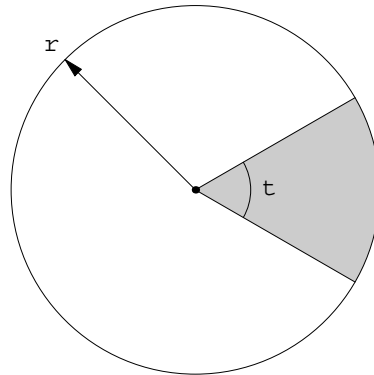
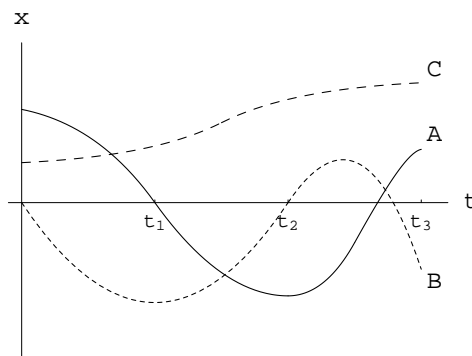


Exercícios de Análise Infinitesimal I

- 9.1. Encontre a taxa de variação da área de um quadrado em função do comprimento d da sua diagonal. Qual a taxa quando $d = 4$?
- 9.2. As dimensões de um rectângulo variam de modo a sua área permanecer constante. Encontre a taxa de variação da sua altura h em função da sua largura ℓ .
- 9.3. A área de um sector circular de raio r e ângulo t , medido em radianos, é dada pela fórmula $A = \frac{1}{2} r^2 t$.



- a) Supondo que o raio r permanece constante encontre a taxa de variação de A em função de t .
- b) Supondo que o ângulo t não varia encontre a taxa de variação de A em função de r .
- c) Supondo que a área A permanece constante encontre a taxa de variação de t em função de r .
- 9.4. Um objecto move-se ao longo de um eixo de coordenadas sendo a sua posição no instante $t \geq 0$ dada por $x(t)$. Em cada uma das alíneas seguintes encontre a posição, velocidade e aceleração no instante t_0 .
- a) $x(t) = 4 + 3t - t^2$, $t_0 = 5$
- b) $x(t) = t^3 - 6t$, $t_0 = 2$
- c) $x(t) = \frac{2t}{t+3}$, $t_0 = 3$
- d) $x(t) = (t^2 - 3t)(t^2 + 3t)$, $t_0 = 2$
- 9.5. Objectos A , B e C movem-se na vertical ao longo do eixo dos xx . As suas posições desde o instante $t = 0$ até $t = t_3$ estão representadas nos gráficos da figura seguinte:



Em cada alínea encontre o objecto que:

- inicia o movimento mais acima.
- termina o movimento mais acima.
- tem maior velocidade, em valor absoluto, no instante t_1 .
- mantem o sentido do movimento durante o intervalo de tempo $[t_1, t_3]$.
- inicia o movimento subindo.
- termina o movimento a descer.
- inverte o sentido do movimento no instante t_2 .
- acelera durante o intervalo de tempo $[0, t_1]$.
- desacelera (trava) durante o intervalo de tempo $[t_1, t_2]$.
- inverte o sentido do movimento no intervalo de tempo $[t_2, t_3]$.

9.6. Um objecto move-se ao longo de um eixo vertical, eixo dos xx , sendo a sua posição no instante $t \geq 0$ dada por $x(t)$. Em cada alínea determine o(s) intervalo(s) de tempo, se existirem, durante os quais o objecto satisfaz a condição dada.

- $x(t) = t^4 - 12t^3 + 28t^2$, move-se para cima.
- $x(t) = t^3 - 12t^2 + 21t$, move-se para baixo.
- $x(t) = 5t^4 - t^5$, acelera.
- $x(t) = 6t^2 - t^4$, trava.
- $x(t) = t^3 - 6t^2 + 15t$, move-se para baixo travando.
- $x(t) = t^3 - 6t^2 + 15t$, move-se para cima travando.
- $x(t) = t^4 - 8t^3 + 16t^2$, move-se para cima acelerando.
- $x(t) = t^4 - 8t^3 + 16t^2$, move-se para baixo acelerando.