

Tarefa 1 - Lançamento de um projétil.

Simular o movimento de um projétil lançado na vertical de baixo para cima.

Considerando a velocidade inicial de 49 m/s, escrever a equação que descreve o movimento do projétil quando este é lançado de uma altura de 50 m.

- 1) Visualizar os **gráficos da posição em função do tempo tempo-altura** para **diferentes alturas** iniciais.
- 2) Visualizar os **gráficos da posição em função do tempo tempo-altura** para **diferentes velocidades** iniciais.

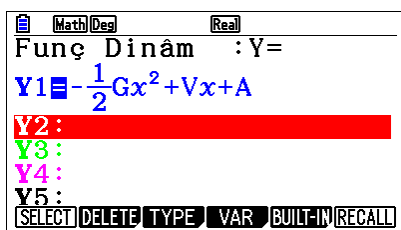
Dados:

Formulário: $y(t) = y_0 + v_0t - \frac{1}{2}gt^2$

Condições iniciais: $v_0 = 49 \text{ m/s}$ $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

Proposta de resolução.

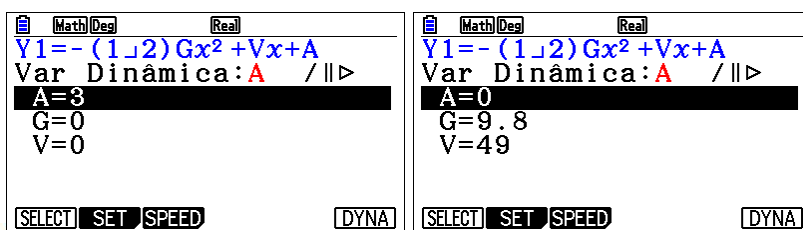
Colocar a equação no menu dinâmico, considerando $G = g = 9,8 \text{ m/s}^2$, V é v_0 e A é y_0



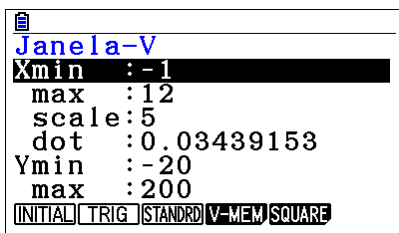
Ao pressionar **EXE**, passamos para um ecrã onde é possível definir a variável dinâmica e atribuir um valor às outras.

Começamos por definir, ~~considerar~~ a velocidade inicial de 49 m/s. A variável dinâmica será a altura, nesta equação definida como A.

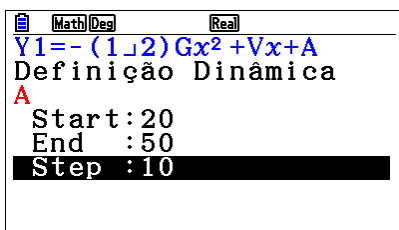
Colocar o cursor sobre A e pressionar **F1** (SELECT). Definir as outras variáveis



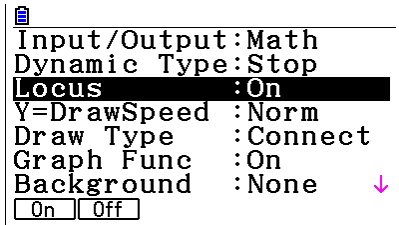
Deve ser definida a janela de visualização. Vamos considerar a seguinte **SHIFT** **F3**



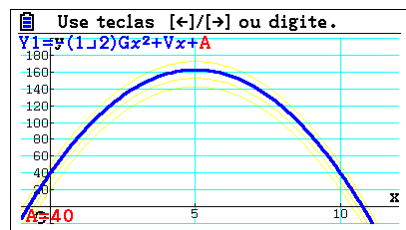
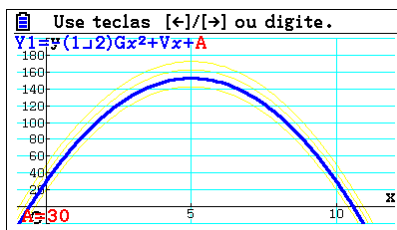
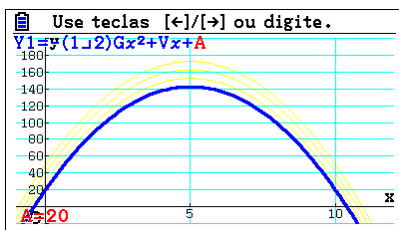
- Devemos definir o intervalo onde a variável, neste caso a A , vai variar. Neste caso [duas vezes neste caso], pretende-se o visualizar os **gráficos tempo-altura** para **diferentes alturas** iniciais (por exemplo, ex $y_0 = 20, y_0 = 30, y_0 = 40, y_0 = 50$)

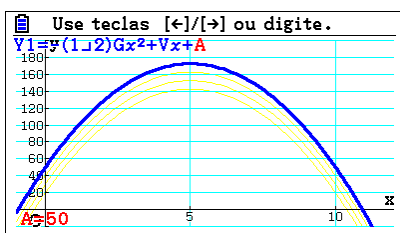


Para que seja possível ver sempre o gráfico anterior, no SET UP **SHIFT** **F3**, definir on (**F1**) em "Locus"

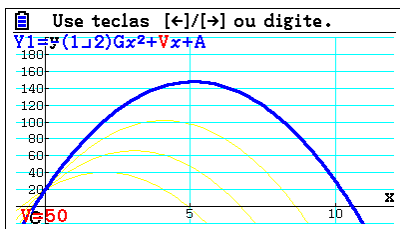
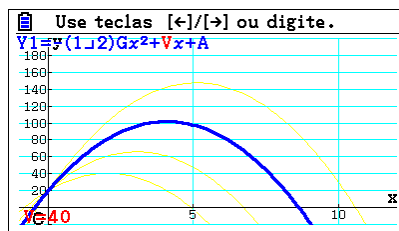
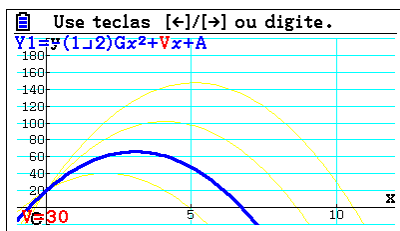
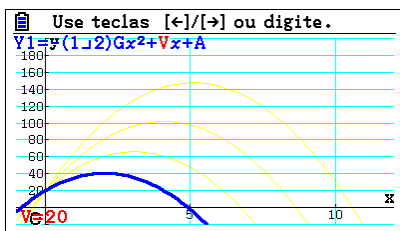
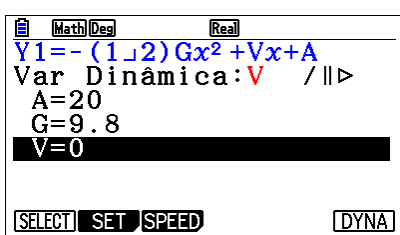


Para desenhar, basta pressionar **EXE**. O primeiro gráfico é desenhado. Para passar para o segundo, bastas usar a tecla **EXE** ou setas direcionais **▶** **◀**. Caso se queira ver um valor de y_0 diferente dos que estão contidos no intervalo, basta introduzir o valor.





- 2) Para visualizar os **gráficos tempo-altura** para **diferentes velocidades** iniciais (consideramos $v_0 = 20$, $v_0 = 30$, $v_0 = 40$, $v_0 = 50$), consideramos a posição inicial de 20 m, alteramos a variável dinâmica de A para a V.



Uma outra abordagem possível é variar o valor de g, comprando os resultados com a gravidade na terra ($g=9,8 \text{ m/s}^2$) e na Lua ($g=1,63 \text{ m/s}^2$)