A CALCULADORA GRÁFICA NO ENSINO PROFISSIONAL

PROBLEMA 2 | EMBALAGENS PARA VENDA DE NATAL

MÓDULO: OP4 PROGRAMAÇÃO LINEAR

Tópico: Resolução de problemas de Programação linear

Em primeiro lugar é necessário equacionar o problema.

	Sabor Queijo da Serra	Sabor Doce de abóbora	LUCRO
Embalagens Tipo A x	2	2	0,40
Embalagens Tipo B y	1	3	0,30
	120	180	

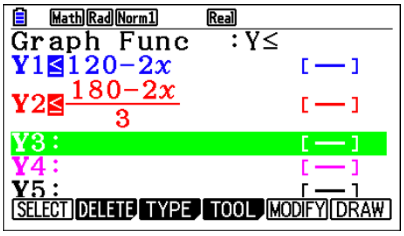
Então, no contexto do problema, temos as seguintes restrições:

$$\begin{cases} 2x + 1y \leq 120 \\ 2x + 3y \leq 180 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \text{, ou seja } \begin{cases} y \leq 120 - 2x \\ y \leq \frac{180-2x}{3} \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

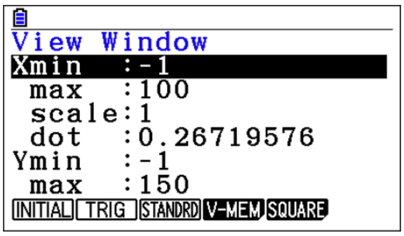
A nossa função objetivo é dada por: $F(x, y) = 0{,}40x + 0{,}30y$

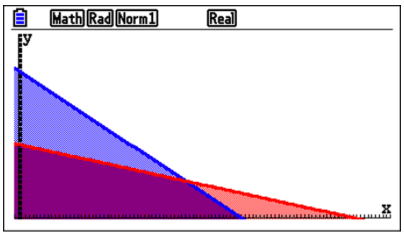
Vamos usar a calculadora gráfica para representar a região fundamental dada pelas restrições, recorrendo ao menu y.

Para escrever o sinal $\leq$, o procedimento é o seguinte: F3 (TYPE) F6 (>) F4 ($Y \leq$). Não representamos a terceira e a quarta restrição, para não sobrecarregar a representação, mas sabemos que a nossa região pertence ao primeiro quadrante.



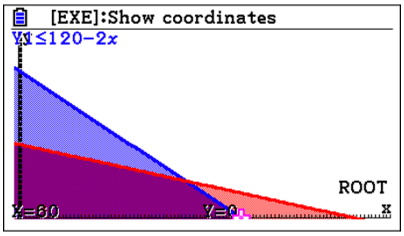
Temos que definir uma janela adequada à nossa representação, por forma a visualizar a região fundamental: F3 (V-WIN): No nosso caso definimos os valores do eixo dos xx entre -1 e 100 e os do eixo dos yy entre -1 e 150.

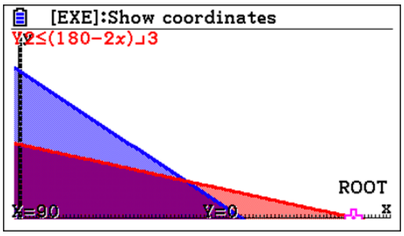




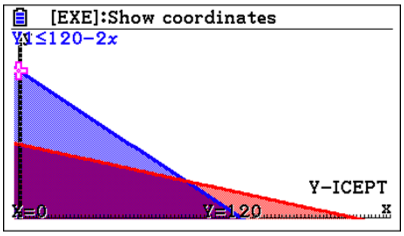
Rua Dr. João Couto, nº 27-A - 1500-236 Lisboa
☎21 716 36 90 21 716 64 24 @ centroformacao@apm.pt

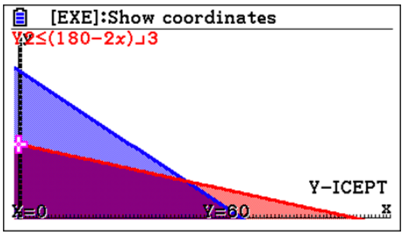
Vamos determinar as coordenadas dos pontos de ambas as retas com o eixo dos xx. F5 F1 (ROOT) Para alternar entre as funções use as setas ascendentes e descendentes da sua calculadora.
Temos o ponto $(60, 0)$ na reta azul, que corresponde à primeira restrição e o ponto $(90,0)$ na reta vermelha, que corresponde à segunda restrição. Este último ponto não é um dos vértices da região fundamental.



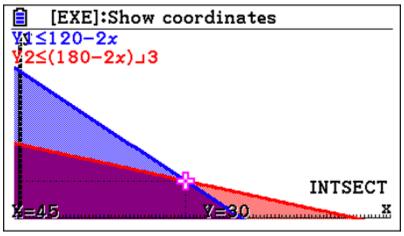


Vamos determinar as coordenadas dos pontos de ambas as retas com o eixo dos yy. F5 F4 (Y-ICEPT) Para alternar entre as funções use as setas ascendentes e descendentes da sua calculadora.
Temos o ponto $(0, 120)$ na reta azul, que corresponde à primeira restrição e o ponto $(0, 60)$ na reta vermelha, que corresponde à segunda restrição. O primeiro ponto não é um dos vértices da região fundamental.





Finalmente, calculamos o ponto de interseção entre ambas as retas. F5 F5 (INTSECT) e verificamos que é o ponto $(45, 30)$.



Para calcular a resposta ao problema, vamos calcular o lucro nos vértices da região fundamental. Estes cálculos estão estruturados na tabela seguinte.

Coordenadas dos pontos		Objetivo
x	y	$F(x, y) = 0{,}40x + 0{,}30y$
0	0	$0{,}40 \times 0 + 0{,}30 \times 0 = 0$
45	30	$0{,}40 \times 45 + 0{,}30 \times 30 = 27$
60	0	$0{,}40 \times 60 + 0{,}30 \times 0 = 24$
0	60	$0{,}40 \times 0 + 0{,}30 \times 60 = 18$

O lucro máximo será obtido se forem vendidas 45 embalagens do tipo A e 30 do tipo B e terá o valor de 27 euros.

APM Associação de Professores de Matemática
Rua Dr. João Couto, nº 27-A - 1500-236 Lisboa
☎21 716 36 90 21 716 64 24 @ centroformacao@apm.pt
CASIO