



## Atividade: Aumento na Passagem

Uma empresa de transporte rodoviário, faz o trajeto entre duas cidades brasileiras diariamente, e transporta mensalmente, uma média de 1200 passageiros. O custo individual da passagem cobrado pela empresa, é atualmente de R\$40,00, porém seus diretores estudam um aumento desse valor. Para isso contratam uma outra empresa para realizar uma pesquisa de mercado, a pesquisa realizada por essa empresa, estima que a cada R\$1,00 de aumento no preço da passagem, 10 passageiros deixarão de viajar pela transportadora. De posse desta informação, os diretores desejam saber qual é o preço de passagem, em reais, que vai maximizar o faturamento dessa transportadora. Para isso vamos responder os itens a seguir:

- Se aumentarmos em R\$2,00 a passagem qual será seu novo preço? Qual a nova quantidade de passageiros? Qual será o novo faturamento em reais? E se o aumento fosse de R\$12,00?
- Preencha a tabela a seguir, seguindo o padrão que modela a situação.

Aumento em reais	Novo preço	Nova quantidade de passageiros	Faturamento em reais
0	$40 + 1.0 = 40$	$1200 - 10.0 = 1200$	$40.1200 = 48000$
10	$40 + 1.10 = 50$	$1200 - 10.10 = 1100$	$50.1100 = 55000$
20	$40 + 1.20 = 60$	$1200 - 10.20 = 1000$	$60.1000 = 60000$
30			
40			
50			
60			
70			
80			
90			
100			
110			
130			

- Escolha um dos planos cartesianos a seguir, para representar os pontos da tabela acima e os represente no plano escolhido.

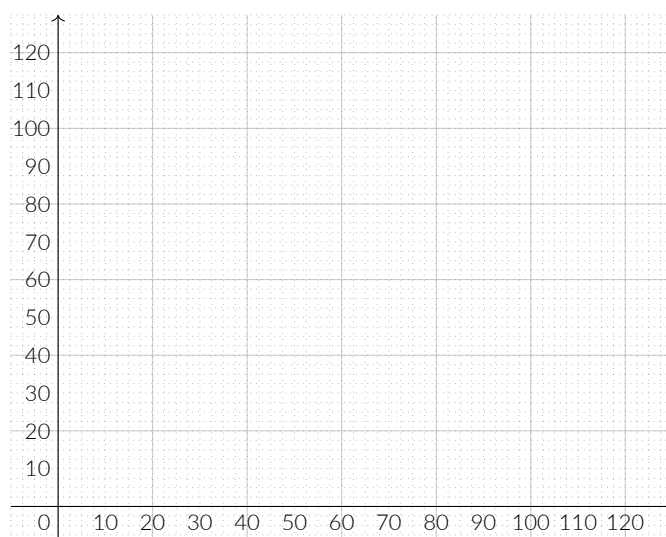


Figura 1: Gráfico A

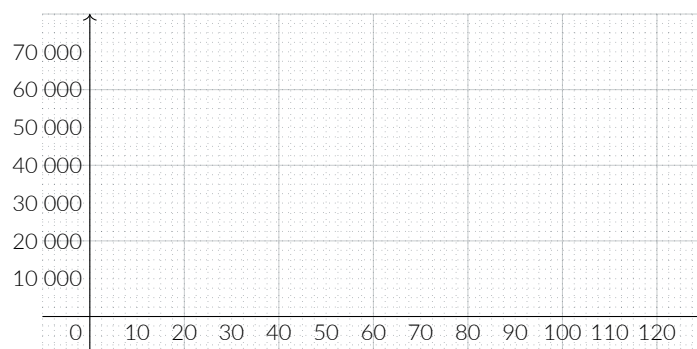


Figura 2: Gráfico B

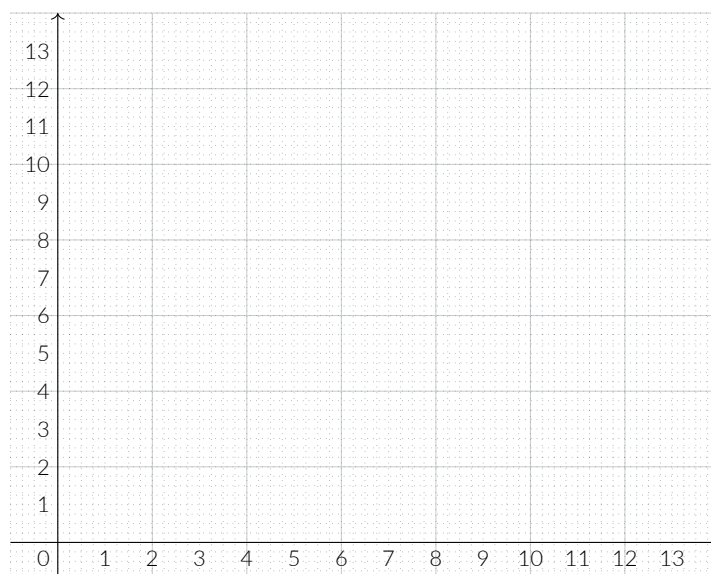


Figura 3: Gráfico C

d) Qual “gráfico” você escolheu? Justifique sua escolha.

- e) A escala no “gráfico” escolhido é a mesma nos dois eixos? Quais os “gráficos” do item “b” possuem a mesma escala nos dois eixos?
- f) Quais as vantagens e desvantagens em ambos os casos (eixos em escalas distintas e eixos em mesma escala)?
- g) Explique o motivo do valor 130 estar na tabela e não estar no gráfico. Justifique levando em consideração o valor de sua imagem dentro do conceito da atividade.
- h) Podemos afirmar que os pontos obtidos, são pontos de uma parábola? Justifique sua resposta.
- i) Ao representarmos por  $x$  o aumento, em reais pretendido, exiba uma expressão algébrica que represente o novo preço da passagem (já com o aumento de  $x$  reais).
- j) Ao representarmos por  $x$  o aumento, em reais pretendido, exiba uma expressão algébrica que represente a nova quantidade mensal de passageiros (já com o aumento de  $x$  reais).
- k) Ao representarmos por  $x$  o aumento, em reais pretendido, exiba uma expressão algébrica que represente o faturamento da empresa em função de  $x$ , dado por  $F(x)$ .
- l) Se representarmos expressão obtida no item anterior por uma função  $F : A \rightarrow B$ , onde  $A$  é seu domínio e  $B$  é sua imagem, podemos afirmar que  $F$  é uma função quadrática? Justifique sua resposta
- m) Apresente os conjuntos  $A$  (domínio de  $F$ ) e  $B$  (imagem  $F$ ) que satisfazem os valores possíveis na situação apresentada.
- n) Em que ponto o gráfico corta o eixo das ordenadas? E o que esse valor representa na situação?
- o) Em que ponto o gráfico corta o eixo das abscissas? O que esse ponto representa na situação?
- p) E se o domínio fosse o  $\mathbb{R}$ , qual seria o outro ponto de intersecção com o eixo das abscissas? Por que ele não é considerado na situação?
- q) Utilize o processo de completar quadrados e apresente a função  $F$  em sua forma canônica.
- r) Enfim, qual é o aumento no preço de passagem, em reais, que vai maximizar o faturamento dessa transportadora?
- s) Qual é o valor desse faturamento máximo? Este valor aparece tabela e no gráfico?