

## Exercícios de revisão para o Provão, Matemática, Prof. Simões

1) Um foguete está acelerando, e sabe-se que o aumento da velocidade entre  $t=10$  s e  $t=200$  s segue a norma matemática de uma função afim. No instante  $t=10$  s a velocidade era de 15 m/s e no instante  $t=60$  s a velocidade era 20 m/s. Com essas informações, (a) informe qual é a função afim que descreve esse comportamento, (b) use-a para calcular qual será a velocidade em  $t=150$  s e para (c) calcular quanto tempo levará para que ele atinja 150 m/s.

2) Analise o gráfico abaixo, e responda:

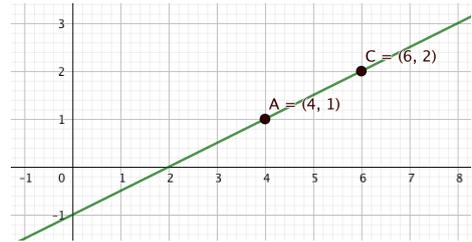
Qual a equação que corresponde a essa reta?

Qual é o coeficiente angular?

Qual é o coeficiente linear?

Qual o valor da função quando  $x=10$ ?

Quanto a função valer 10, qual será o valor de  $x$ ?



3) Observou-se que a população de um certo pássaro tem diminuído em uma certa região devido ao desmatamento. Um grupo de ambientalistas coletou as seguintes informações ao longo dos anos

| Ano  | Pássaros observados |
|------|---------------------|
| 2014 | 130                 |
| 2015 | 100                 |
| 2016 | 70                  |

Verifique se essas informações podem ser expressas na forma de uma função afim. Se for, determine a função. Depois, usando a função, e supondo que a tendência continue, indique em que ano a população de pássaros será de 30 espécimes.

4) Determine o conjunto solução da seguinte inequação dupla:

$$5 \leq \frac{3 + 3x}{4} \leq 10$$

5) Por conta do grande problema ambiental causado pelos canudos descartáveis de plástico, um empresário decide investir R\$ 50.000,00 em uma máquina que produz canudos de aço inoxidável. Ele pretende vender cada canudo por R\$ 5,00, e o custo de produção de cada canudo é de R\$ 1,50. Usando inequações, calcule quantos canudos ele terá que vender para recuperar o investimento. Depois, calcule quantos canudos ele terá que vender para ter um lucro líquido de R\$ 100.000,00.

6) A energia mecânica, em joules, de um corpo em movimento a uma certa altura pode ser calculada pela seguinte função quadrática:

$$E = \frac{m \cdot v^2}{2} + m \cdot g \cdot h$$

Onde  $v$  é a velocidade em m/s,  $m$  a massa em kg,  $h$  a altura em metros, e  $g$  a aceleração da gravidade, que consideraremos  $10 \text{ m/s}^2$ . Se um corpo de 100 kg, a uma altura de 50 m apresenta uma energia de 95.000 J, qual é sua velocidade?

7) Para a função abaixo:

$$f(x) = 2x^2 + 2x - 4$$

- A forma canônica usando as fórmulas
- A forma canônica usando o complemento de quadrado
- As raízes usando a forma canônica (outras formas não serão consideradas)
- Faça um esboço da curva que indique o vértice e as duas raízes