MATEMÁTICA

Aula 7

FUNÇÕES DE 1º E 2º GRAUS

TÓPICOS

-DEFINIÇÕES DAS FUNÇÕES DE 1º E 2º GRAUS
-OBTENÇÃO DE RAÍZES
-REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS

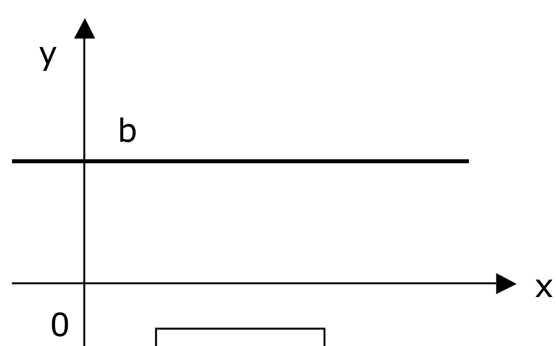
FUNÇÃO CONSTANTE

Definição:

$$\boxed{\begin{aligned} f : \Re &\rightarrow \Re \\ x &\mapsto y = b \end{aligned}}$$

"A função associa sempre o mesmo elemento b"

Graficamente:



$\boxed{Im = \{b\}}$

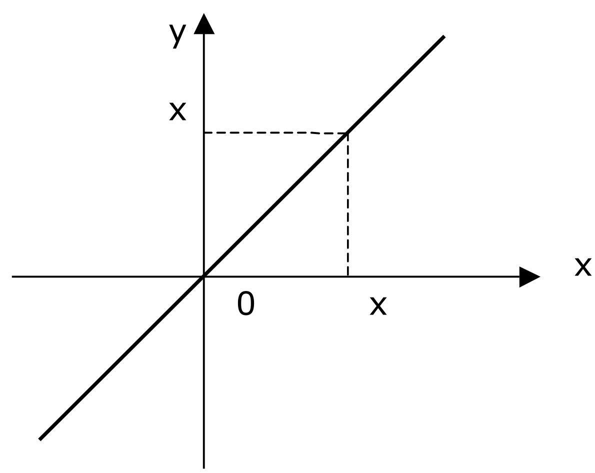
FUNÇÃO IDENTIDADE

Definição:

$$\begin{aligned} f : \Re &\rightarrow \Re \\ x &\mapsto y = x \end{aligned}$$

"A função associa a cada x o próprio x".

Graficamente:



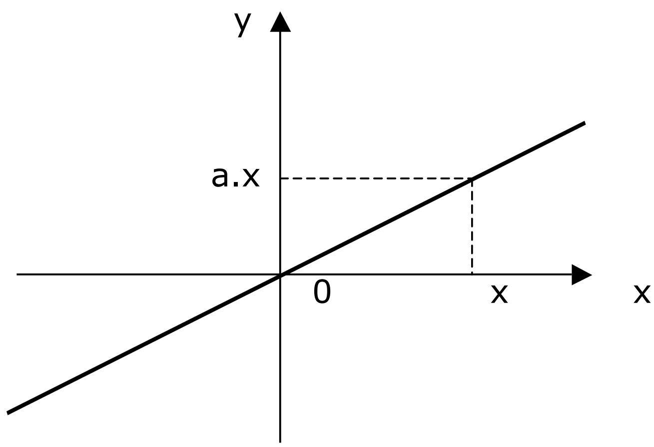
FUNÇÃO LINEAR

Definição:

$$\begin{aligned} f : \Re &\rightarrow \Re \\ x &\mapsto y = a.x, \quad a \neq 0 \end{aligned}$$

" a função associa a cada x o elemento ax, com a real diferente de zero".

Graficamente



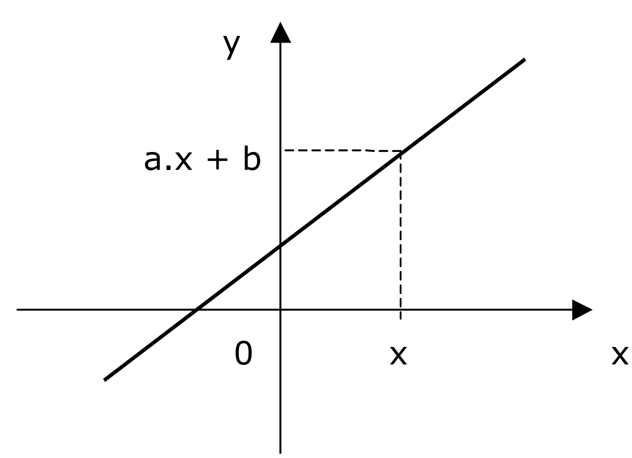
FUNÇÃO AFIM

Definição:

$$\begin{aligned} f &: \Re \to \Re \\ x &\mapsto y = a.x + b, \quad a \neq 0 \end{aligned}$$

"a função associa a cada x o elemento ax +b"

Graficamente:

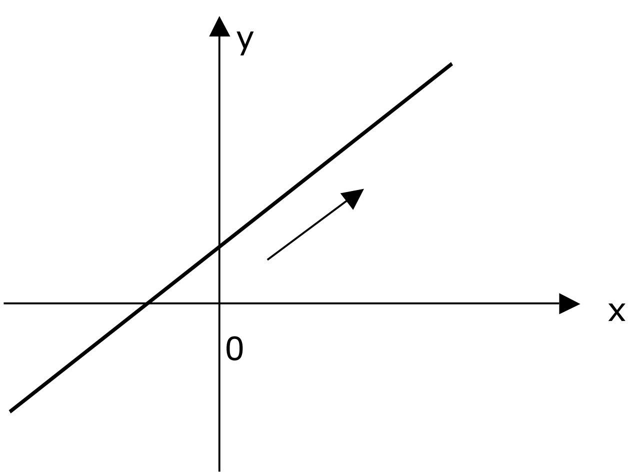
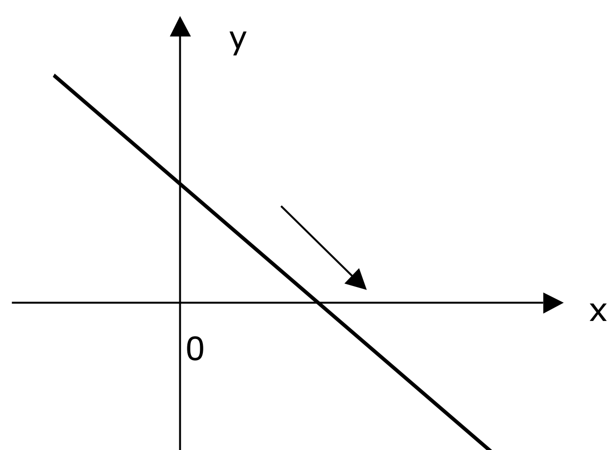


Coeficiente Angular

Indica a inclinação da reta em relação ao eixo x, considerado do eixo x à reta.

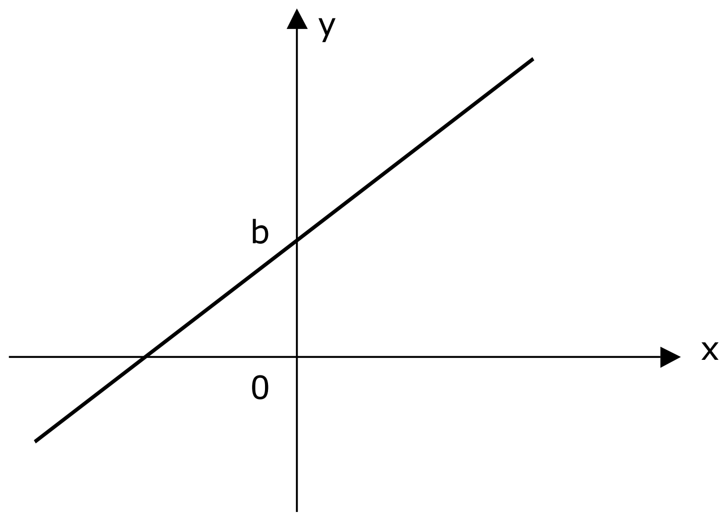
$$\boxed{y = a.x + b}$$

COEFICIENTE ANGULAR

$a > 0$	$a < 0$
 CRESCENTE	 DECRESCENTE

Coeficiente Linear

Indica em que ordenada a reta intercepta o eixo y.



$$y = a.x + b$$

COEFICIENTE LINEAR

RAIZ DA FUNÇÃO AFIM

Definição:

$$\boxed{x \text{ é raiz da função} \Leftrightarrow y = f(x) = 0}$$

Como obter: Resolvendo a equação

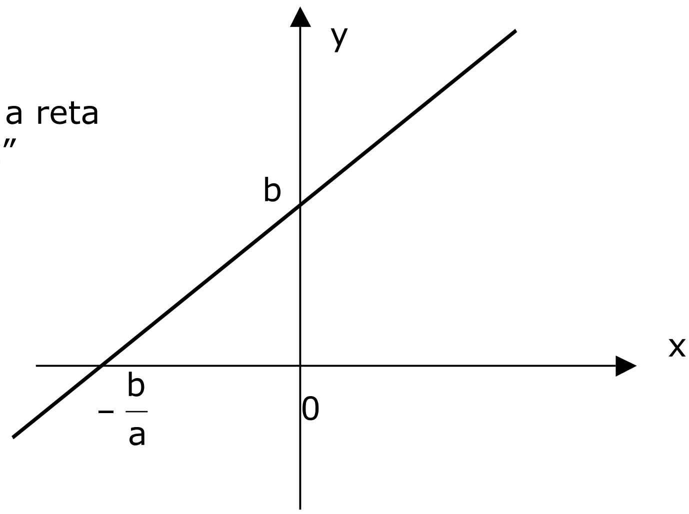
$$a.x + b = 0$$

$$\Rightarrow a.x = -b$$

$$\Rightarrow \boxed{x = -\frac{b}{a}}$$

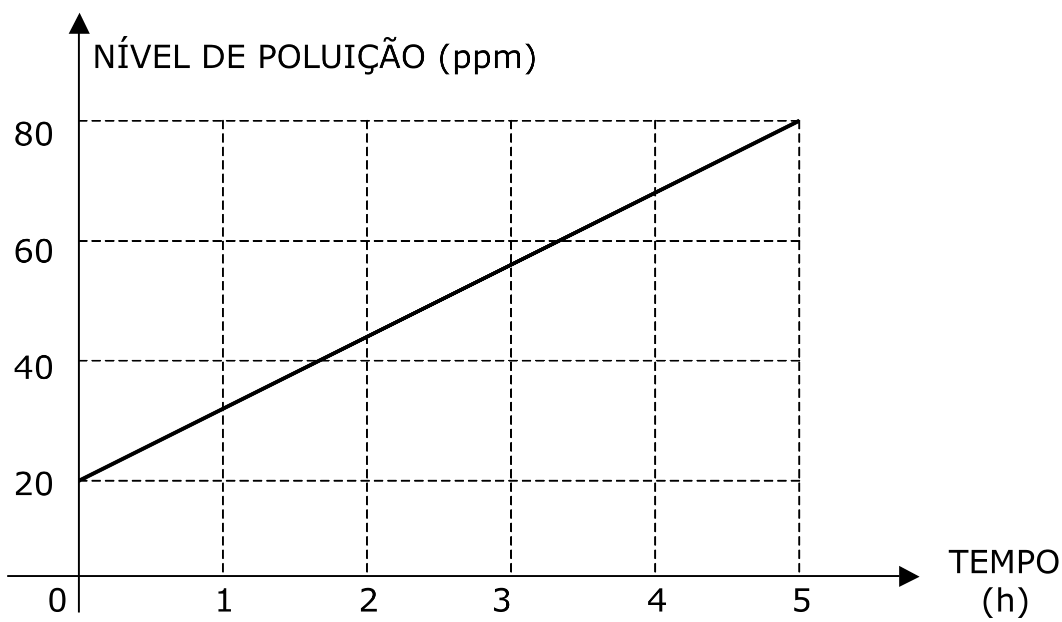
Graficamente:

“Abscissa em que a reta
encontra o eixo x”



EXERCÍCIO

1) Dado o gráfico abaixo, que mostra o nível de poluição em uma cidade, obter:



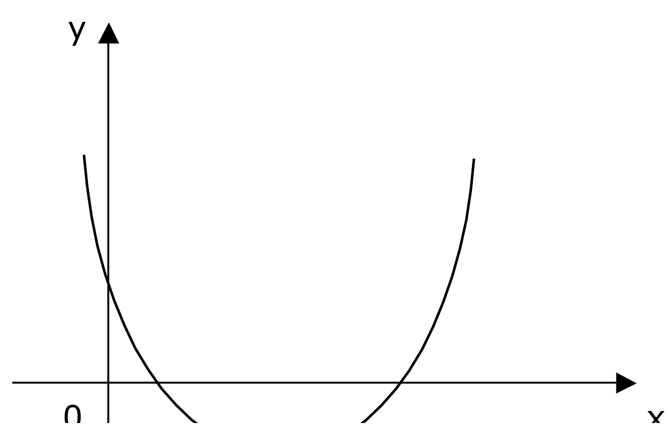
a) a função capaz de descrever tal fenômeno.
b) o nível inicial de poluição.
c) o nível de poluição após sete horas admitindo ainda válida tal função.

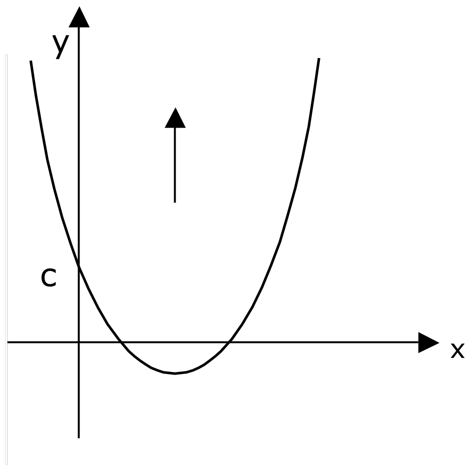
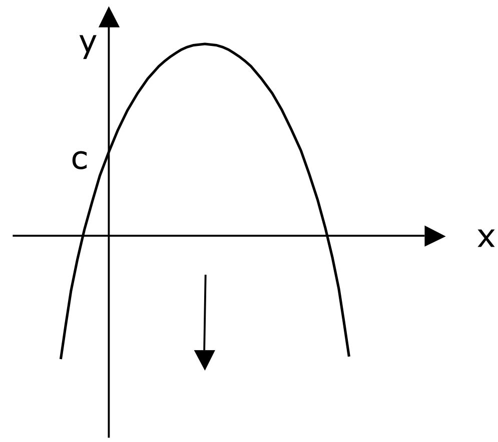
FUNÇÃO DE 2º GRAU

Definição:

$$f : \Re \rightarrow \Re$$
$$x \mapsto a.x^2 + b.x + c, \quad a \neq 0$$

Graficamente:



$a > 0$	$a < 0$
 Concavidade para cima	 Concavidade para baixo

RAÍZES DA FUNÇÃO QUADRÁTICA

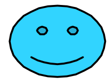
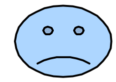
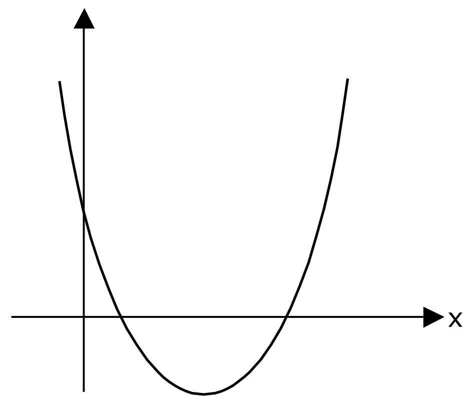
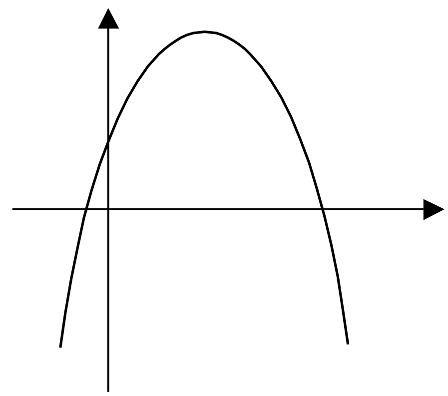
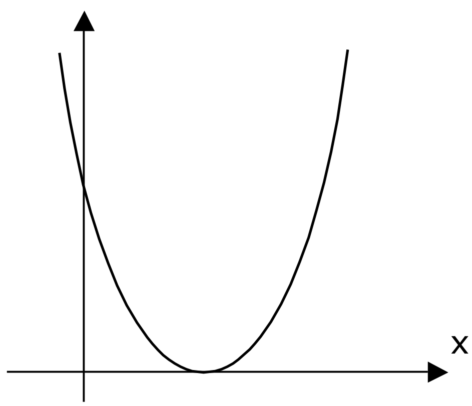
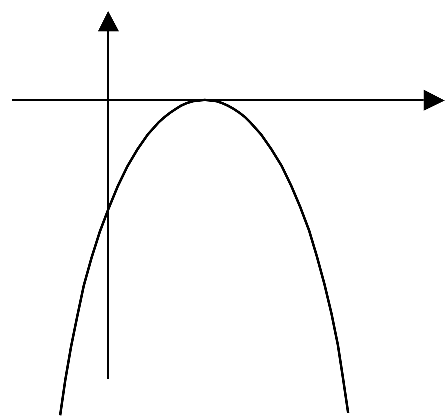
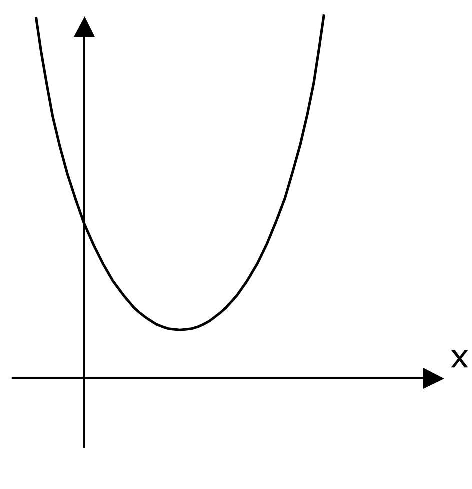
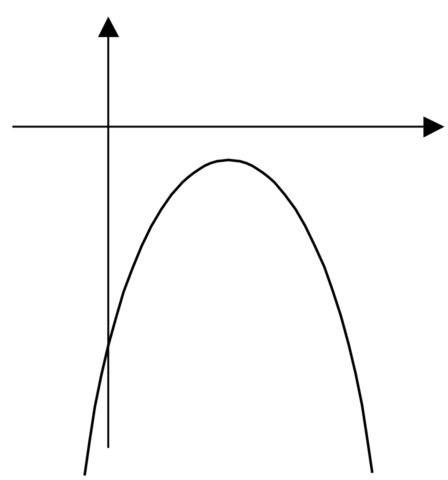
Como obter:

Resolvendo $a.x^2 + b.x + c = 0$

resulta $\boxed{x = \dfrac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2.a}}$ onde $\Delta = b^2 - 4.a.c$

(fórmula de Bhaskara)

DISCRIMINANTE	RAÍZES
$\Delta > 0$	$x = \dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2.a}$ $x = \dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2.a}$
$\Delta = 0$	$x = \dfrac{-b}{2.a}$
$\Delta < 0$	$\nexists x \in \Re$

	a > 0 	a < 0 
$\Delta > 0$		
$\Delta = 0$		
$\Delta < 0$		

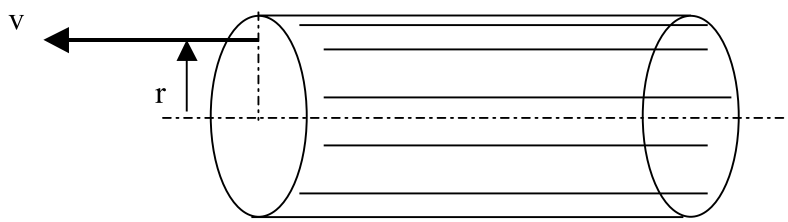
Exercício

2) A velocidade do sangue no interior de uma artéria, é dada em mm/s pela função $v(r) = 640 - 10r^2$, onde r é a distância de um ponto ao centro da artéria. Dado que o raio da artéria é 8mm, pede-se:

a) o gráfico de v(r) no intervalo de 0 à 8mm.

b) a velocidade do sangue no centro da artéria.

c) a velocidade do sangue junto à parede da artéria.



Resoluções

1)

a) y : nível de poluição
x : tempo

RETA $\Rightarrow$ FUNÇÃO DE 1º GRAU: $y = a.x + b$

Do gráfico:

(I) $b = 20$ ppm (coef. Linear) $\Rightarrow y = a.x + 20$

(II) $x = 5 \Rightarrow y = 80$ $\Rightarrow 80 = a.5 + 20$

$\Rightarrow 80 - 20 = a.5$

$\Rightarrow 60 = a.5$

$\Rightarrow a.5 = 60$

$\Rightarrow a = 12$ (coef. Angular)

$\Rightarrow \boxed{y = 12.x + 20}$

b) Nível inicial: $\boxed{20 \text{ ppm}}$

c) $x = 7 \Rightarrow y = 12.7 + 20$

$\Rightarrow y = 84 + 20$

$\Rightarrow \boxed{y = 104 \text{ ppm}}$

2)

a) $v(r) = 640 - 10.r^2$

Para $0 \leq r \leq 8$ temos:

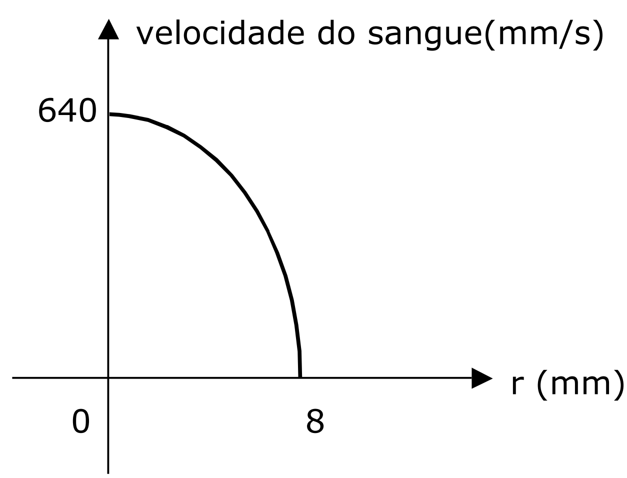
I) $v(0) = 640 - 10.0^2 = 640$

II) $v(8) = 640 - 10.8^2$

$= 640 - 10.64$

$= 640 - 640$

$\Rightarrow v(8) = 0$



b) v(centro) = $\boxed{v(0) = 640 \text{ mm/s.}}$

c) v(junto à parede) = $\boxed{v(8) = 0.}$