Apêndice I

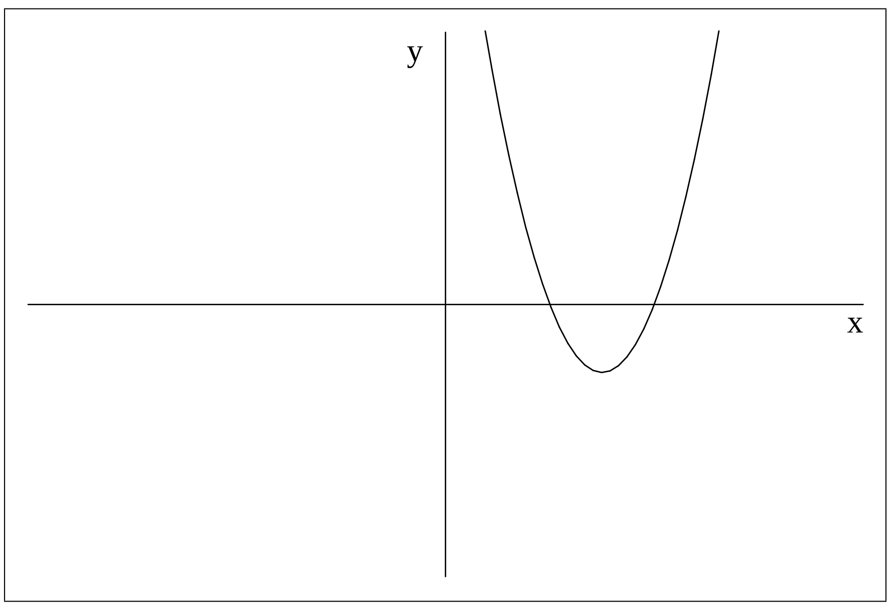
Breve Estudo do Trinómio do 2^o Grau

Trinómio do 2^o Grau com Coeficientes em $\mathbb{R}$: $\quad p(x) = ax^2 + bx + c$
O gráfico de $p(x)$ é uma **parábola**.

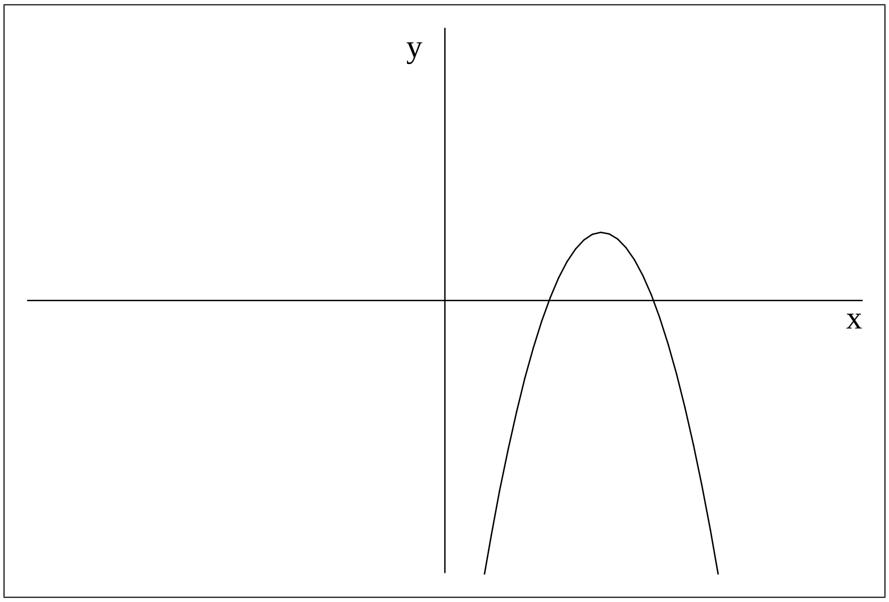
Vejamos os diferentes casos possíveis:

1) $b^2 - 4ac > 0$:
$p(x)$ tem duas raízes reais distintas r_1 e r_2 (r_1 e r_2 são as abcissas dos dois pontos de intersecção da parábola com o eixo das abcissas).
Podemos, sempre, supor que $r_1 < r_2$.

1.1) $a > 0$:



1.2) $a < 0$:

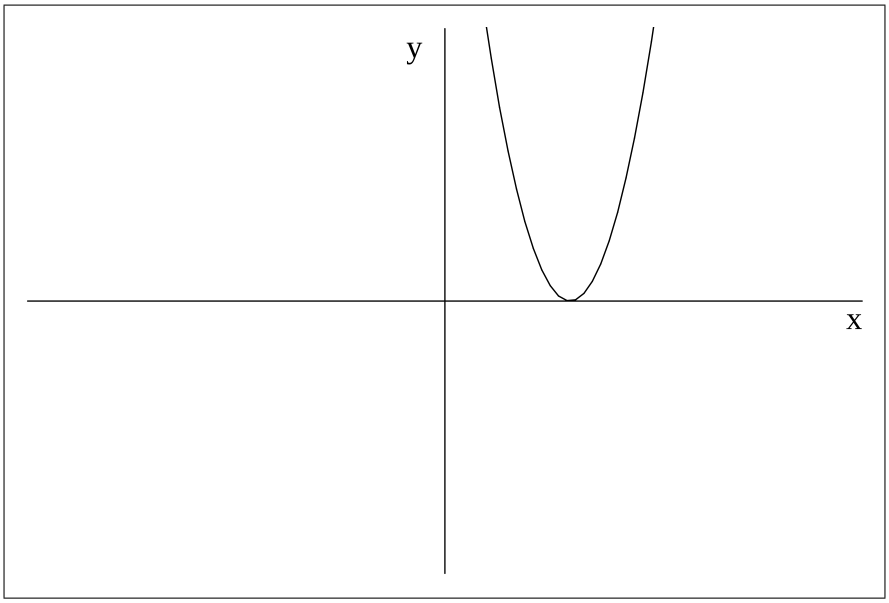


Em qualquer dos casos, tem-se:
i) $p(x)$ tem o mesmo sinal que $a \Longleftrightarrow x \in \left]-\infty, r_1\right[\cup \left]r_2, +\infty\right[$.
ii) $p(x)$ tem o mesmo sinal que $a \vee p(x) = 0 \Longleftrightarrow x \in \left]-\infty, r_1\right] \cup \left[r_2, +\infty\right[$.
iii) $p(x)$ tem sinal contrário ao de $a \Longleftrightarrow x \in \left]r_1, r_2\right[$.
iv) $p(x)$ tem sinal contrário ao de $a \vee p(x) = 0 \Longleftrightarrow x \in \left[r_1, r_2\right]$.

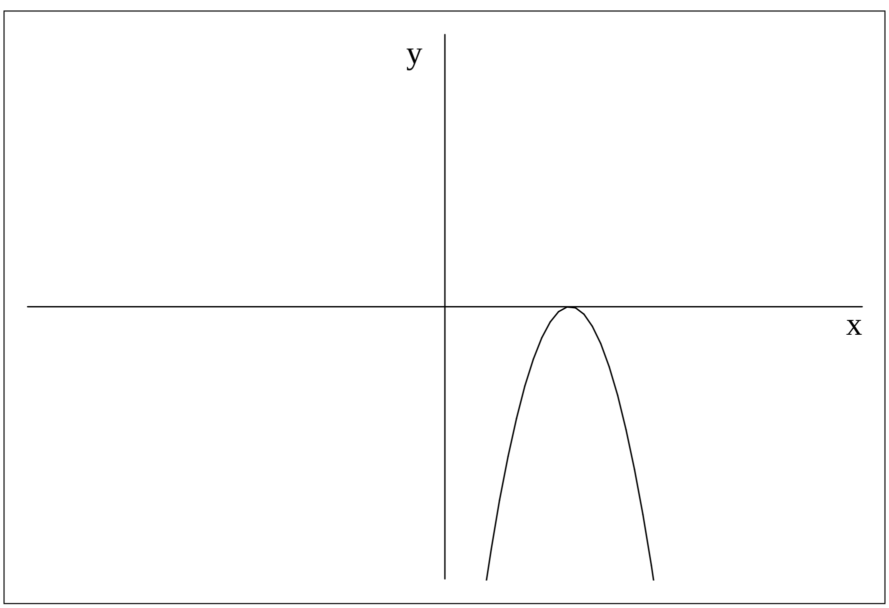
2) $b^2 - 4ac = 0$:

$p(x)$ tem uma só raiz r, pertencente a $\mathbb{R}$ (r é a abcissa do único ponto de intersecção da parábola com o eixo das abcissas).

2.1) $a > 0$:



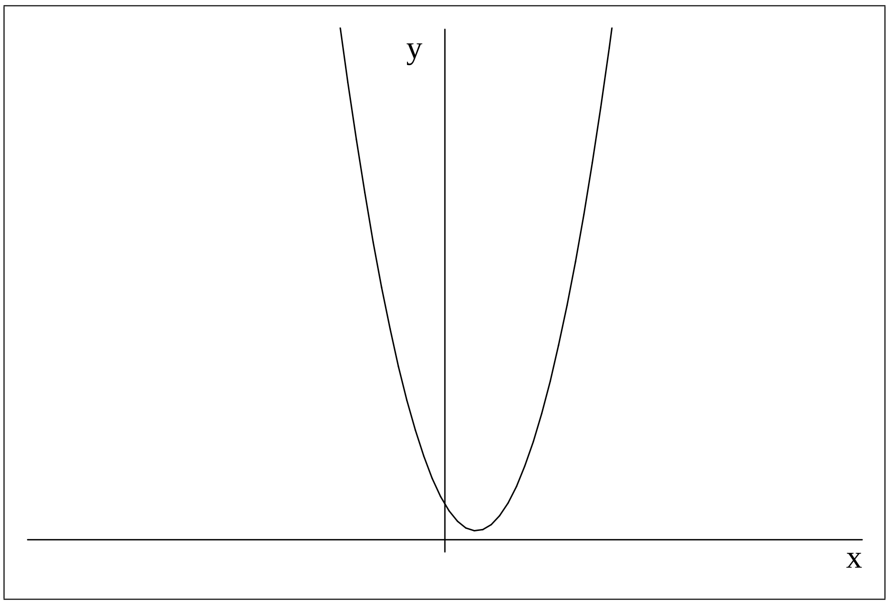
2.2) $a < 0$:



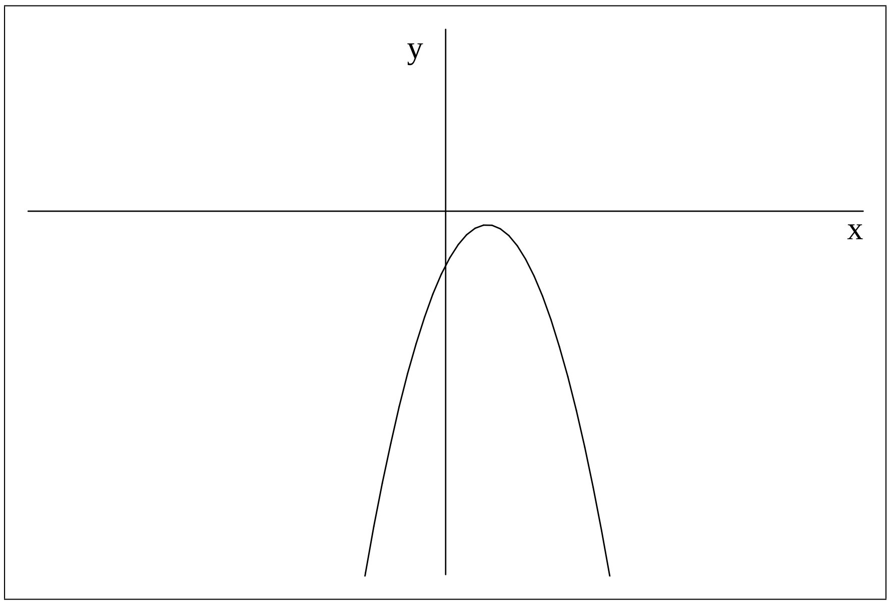
Em qualquer dos casos, tem-se:
$p(x)$ tem o mesmo sinal que $a \vee p(x) = 0$.

3) $b^2 - 4ac < 0$:
$p(x)$ não tem qualquer raiz em $\mathbb{R}$ (a intersecção da parábola com o eixo das abcissas é o conjunto vazio).

3.1) $a > 0$:



3.2) $a < 0$:



Em qualquer dos casos, tem-se:
$p(x)$ tem o mesmo sinal que a .