Conceitos básicos de Geometria:

Os conceitos de **ponto**, **reta** e **plano** não são definidos. Compreendemos estes conceitos a partir de um entendimento comum utilizado cotidianamente dentro e fora do ambiente escolar.

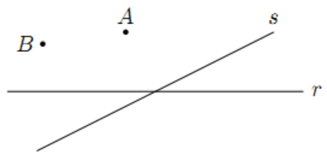

Figure 1: Retas e Pontos

Na figura anterior vemos dois pontos A e B e duas retas r e s. Geralmente se utilizada esta notação: letras maiúsculas para pontos e letras minúsculas para retas.
Uma reta é um conjunto de pontos. Dados uma reta r e um ponto P, ou o ponto pertence à reta ou o ponto não pertence à reta. Quando o ponto P pertence à reta r escrevemos $P \in r$. Quando o ponto P não pertence à reta r escrevemos $P \notin r$. Na figura a seguir, $A \in r$ e $B \notin r$.

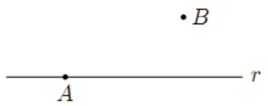

Figure 2: Reta e Pontos

Se são dadas duas retas distintas no plano, ou elas possuem um único ponto em comum, ou elas não possuem ponto algum em comum. No primeiro caso elas são chamadas de **concorrentes** e no segundo caso elas são **paralelas**. Na figura a seguir vemos, do lado esquerdo, duas retas concorrentes no ponto P e, do lado direito, duas retas paralelas r e s.

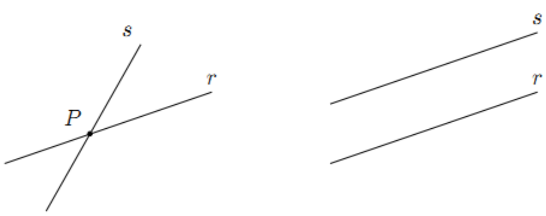

Figure 3: Retas Concorrentes e Retas Paralelas

Dados dois pontos distintos no plano podemos traçar uma única reta passando por estes dois pontos. Neste caso, se r é a única reta que passa pelos pontos A e B escrevemos $r = AB$. Agora, se são dados três pontos distintos no plano, nem sempre existe uma reta que passa por estes três pontos.
Se existir uma reta que passe por estes pontos, dizemos que eles são **colineares**. Por exemplo na próxima figura à esquerda, os pontos A, B e C são colineares, enquanto que a direita os pontos P, Q e R não são colineares.

Figure 4: Pontos Colineares e Não Colineares

Um ponto A situado sobre uma reta r divide a reta em dois pedaços chamados de **semirretas** de origem A. Para diferenciar estas semirretas, vamos considerar mais dois pontos B e C sobre r de modo que o ponto A esteja entre B e C. A semirreta de origem A e que contém o ponto B é representada por $\overrightarrow{AB}$ e a semirreta de origem A e que contém o ponto C é representada por $\overrightarrow{AC}$.

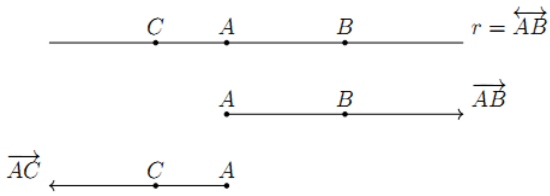

Figure 5: Semirretas

Dados dois pontos A e B sobre uma reta r, o **segmento** de extremidades A e B é a porção da reta formada pelos pontos compreendidos entre A e B.
Entre todos os pontos do segmento $\overline{AB}$, um dos que mais se destaca é o **ponto médio**. O ponto médio M do segmento $\overline{AB}$ é o ponto deste segmento que o divide em dois segmentos de mesmo comprimento, isto é, $\overline{AM} = \overline{MB}$.

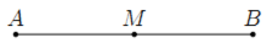

Figure 6: Ponto Médio

Dado um ponto O e dado um número real $r > 0$, a **circunferência** de centro O e raio r é o conjunto dos pontos do plano que estão a distância r de O. Ou seja, um ponto P pertence a esta circunferência quando $\overline{OP} = r$.

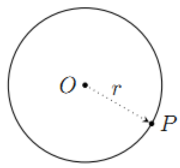

Figure 7: Circunferência

Um **ângulo** é a figura formada por duas semirretas de mesma origem. Estas semirretas são chamadas de lados e a origem comum dos lados é o vértice do ângulo. Na figura a seguir vemos um ângulo com lados $\overrightarrow{OA}$ e $\overrightarrow{OB}$ e com vértice no ponto O. Em uma situaçãoo como esta, este ângulo será denotado por AOB.

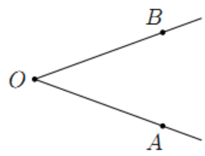

Figure 8: Ângulo

Os segmentos de reta que unem três pontos não colineares A, B e C formam um **triângulo**, que será indicado como o triângulo ABC.

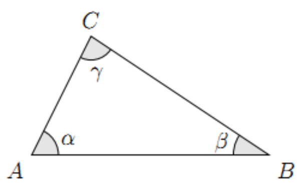

Figure 9: Triângulo

Um **quadrilátero** é formado por quatro vértices A, B, C e D e por quatro lados que são os segmentos $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ e $\overline{DA}$ tais que estes segmentos se encontram somente nos vértices, como está indicado na figura a seguir, e de modo que quaisquer três vértices não sejam pontos colineares. Os segmentos $\overline{AC}$ e $\overline{BD}$ são as **diagonais** do quadrilátero $ABCD$.

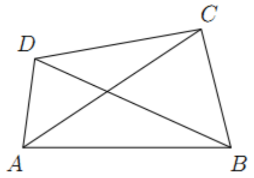

Figure 10: Quadrilátero

O **retângulo** é um quadrilátero com todos os ângulos retos. Dois lados opostos de um retângulo são paralelos e possuem o mesmo comprimento. Além disso, as diagonais de um retângulo possuem o mesmo comprimento e se encontram no ponto médio comum.

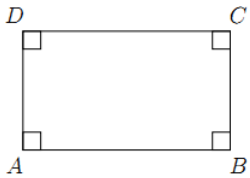

Figure 11: Retângulo

O **quadrado** é um retângulo com os quatro lados de mesmo comprimento.

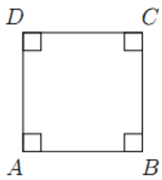

Figure 12: Quadrado

O **paralelogramo** é um quadrilátero com lados opostos paralelos. Em um paralelogramo os lados opostos possuem o mesmo comprimento e dois ângulos opostos quaisquer possuem a mesma medida.Embora as diagonais de um paralelogramo possam ter comprimentos diferentes, elas se encontram no ponto médio comum.

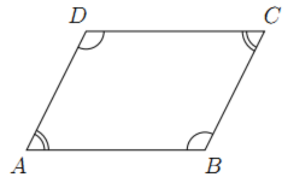

Figure 13: Paralelogramo

O **trapézio** é um quadrilátero com um par de lados opostos paralelos. Na figura a seguir, vemos um trapézio com os lados AB e CD paralelos.

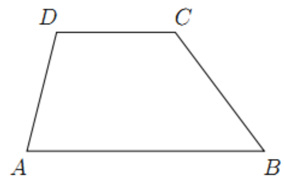

Figure 14: Trapézio

O **losango** é um quadrilátero com os quatro lados de mesmo comprimento. Em um losango dois lados opostos são paralelos e possuem o mesmo comprimento. Dois ângulos opostos quaisquer de um losango possuem a mesma medida. As diagonais de um losango são perpendiculares e se encontram no ponto médio comum.

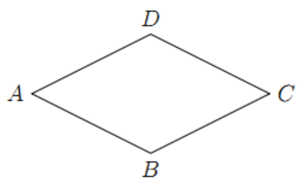

Figure 15: Losango

O **perímetro** de um triângulo é a soma dos comprimentos dos seus três lados. O perímetro de um quadrilátero é a soma dos comprimentos dos seus quatro lados. E de modo geral se temos uma figura com n lados, o perímetro desta figura é a soma dos comprimentos dos seus n lados, ou seja é o comprimento do contorno da figura.