

GTA | Guião de Trabalho Autónomo n.º 19

MATEMÁTICA A 10.º ANO

Tema 3: Geometria sintética no plano Subtema 1: Pontos notáveis do triângulo



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?



O QUE VOU APRENDER?



COMO VOU APRENDER?



O QUE APRENDI?



COMO POSSO COMPLEMENTAR A
APRENDIZAGEM?



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?

Pontos notáveis de um triângulo

Podes encontrar triângulos um pouco por toda a parte — em estruturas de pontes, na sinalização, na arte e na engenharia. Mas em cada triângulo há mais do que três lados e três vértices: há pontos especiais, chamados **pontos notáveis**, que revelam propriedades surpreendentes. Vamos lá “descobri-los”. Vem descobrir o ortocentro.



O QUE VOU APRENDER?

- Definir e caracterizar: incentro e circunferência inscrita; circuncentro e circunferência circunscrita; ortocentro.
- Localizar os pontos notáveis em triângulos equiláteros, isósceles e escalenos e em triângulos acutângulos, retângulos e obtusângulos.



COMO VOU APRENDER?

GTA 18: Pontos notáveis do triângulo: incentro, circuncentro

GTA 19: Pontos notáveis do triângulo: incentro, circuncentro, ortocentro

GTA 20: Pontos notáveis do triângulo: baricentro

Tema 3: Geometria

Subtema 1: Geometria sintética no plano



GTA 19: Pontos notáveis do triângulo: incentro, circuncentro, ortocentro

Objetivo:

- Definir e caracterizar: incentro e circunferência inscrita; circuncentro e circunferência circunscrita; ortocentro.

Modalidade de trabalho: pares ou pequenos grupos

Recursos e materiais: caderno diário, manual escolar, calculadora gráfica, ambiente de geometria dinâmica (AGD) e *internet*.

Responde às questões que se seguem. Depois, **compara** a tua resposta com as dos teus colegas.

TAREFA 1

Revê o GTA 18 e as conclusões a que chegaste. Se necessário, **volta a realizar** as tarefas com recurso ao GeoGebra (GGB) ou outro AGD (Ambiente de Geometria Dinâmica). Se não tens essa experiência, **consulta** o teu manual escolar para perceber como podes usar GGB (<https://www.geogebra.org/geometry>) ou outro AGD para responder às tarefas seguintes.

TAREFA 2

- No GGB, **desenha** um triângulo acutângulo $[ABC]$ e duas das suas alturas. Se ainda tiveres dúvidas sobre a utilização do GGB, podes ver um tutorial em [O Ortocentro](#), ou usar a apliqueta disponível em <https://www.geogebra.org/m/vxnuh5ry>
- Assinala** o ponto de interseção das duas alturas, o ortocentro do triângulo, e designa-o por O .
- Desenha** a outra altura do triângulo e **verifica** que passa no ponto de interseção das outras duas alturas.
- Alterando** os vértices do triângulo, as três alturas continuam a interseccionar-se no mesmo ponto?
- Para outros tipos de triângulos, o ortocentro pertence sempre ao triângulo?





TAREFA 3

1. No GGB, **desenha** um triângulo $[ABC]$ e as mediatrizes do seus três lados. Se ainda tiveres dúvidas sobre a utilização do GGB, podes usar a apliqueta disponível em <https://www.geogebra.org/m/dwgtn47w>
2. **Assinala** o ponto de interseção das mediatrizes, o circuncentro do triângulo, e designa-o por C.
3. **Mede** a distância do ponto C aos três vértices do triângulo.
4. **Que relação** há entre essas distâncias? Essa relação mantém-se alterando os vértices do triângulo?
5. **Constrói** uma circunferência que passa pelos vértices do triângulo.
6. Dado um triângulo, como podes **encontrar** um ponto equidistante dos seus vértices?



TAREFA 4

Procura no teu manual os exercícios resolvidos sobre o tema “Geometria sintética”. **Analisa-os** e **resolve-os** sozinho. Por fim, **compara** a tua resolução com a do manual e com as dos teus colegas.

Estuda, com um colega de turma, para consolidares a tua aprendizagem.

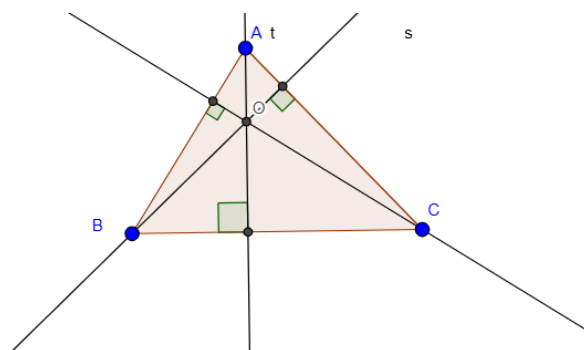
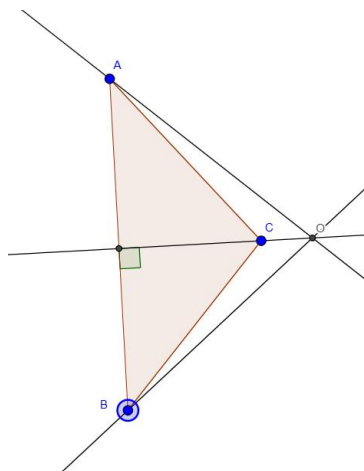


PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

TAREFA 2

O ortocentro de um triângulo é o ponto de interseção das alturas de um triângulo acutângulo.

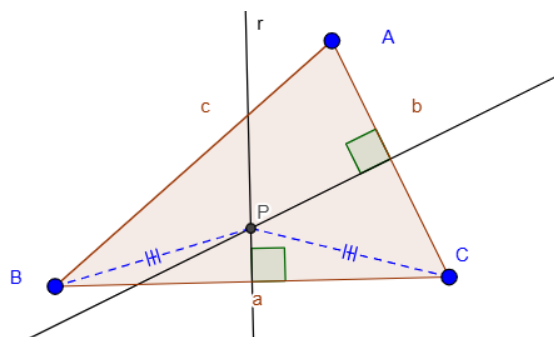
Para outros tipos de triângulos, o ortocentro fica definido pela interseção das retas suporte das alturas do triângulo.



TAREFA 3

Na figura ao lado está apresentada uma possível construção.

Poderás ter conjecturado que as mediatrizes dos três lados de um triângulo se intersectam num ponto designado por circuncentro desse triângulo, que é o centro da única circunferência inscrita no triângulo, ou seja, da circunferência circunscrita ao triângulo.



Consulta o teu manual (ou um link do GGB no final deste GTA) para veres uma demonstração destes resultados.



O QUE APRENDI?

És capaz de ...

- definir e caracterizar o incentro e a circunferência inscrita a um triângulo?
- definir e caracterizar circuncentro e circunferência circunscrita a um triângulo?
- definir e caracterizar o ortocentro de um triângulo?

Procura no teu manual os exercícios resolvidos sobre o tema “Geometria sintética”. **Analisa-os** e **resolve-os** sozinho. Por fim, **compara** a tua resolução com a do manual e com as dos teus colegas.

Estuda, com um colega de turma, para consolidares a tua aprendizagem.



COMO POSSO COMPLEMENTAR A APRENDIZAGEM?

Se quiseres saber mais, podes consultar:

Incentro (com demonstração): [Incentro demonstração – GeoGebra](#)



Circuncentro (com demonstração): [Circuncentro – GeoGebra](#)



<https://www.atractor.pt/mat/GeometriaSTriangulo/incentro.html>

<https://www.atractor.pt/mat/GeometriaSTriangulo/circuncentro.html>

<https://www.atractor.pt/mat/GeometriaSTriangulo/ortocentro.html>