

# Treino Matemático

9º ano

**Assunto:** Posição relativa de retas no plano e no espaço euclidiano

Ficha de trabalho 3

1. Completa as frases de forma a obteres afirmações verdadeiras.

1.1. “Duas retas são não coplanares se ...

- A. ... não existir nenhum plano que as contenha”.
- B. ... estão contidas no mesmo plano”.
- C. ... se tiverem um único ponto em comum”.

1.2. “Duas retas são paralelas se...

- A. ... não existir nenhum plano que as contenha”.
- B. ... se não forem concorrentes”.
- C. ... se tiverem um único ponto em comum”.

1.3. Duas retas são concorrentes se ...

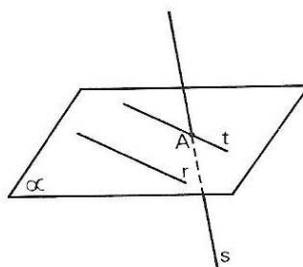
- A. ... não existir nenhum plano que as contenha”.
- B. ... se tiverem mais do que um ponto em comum”.
- C. ... se tiverem um único ponto em comum”.

2. Da figura ao lado sabe-se que:

$$r \subset \alpha ; A \notin r ; t \subset \alpha ;$$

$$s \cap \alpha = \{A\} ;$$

$$t \cap \alpha = \{A\} ; r \cap t = \{\}$$

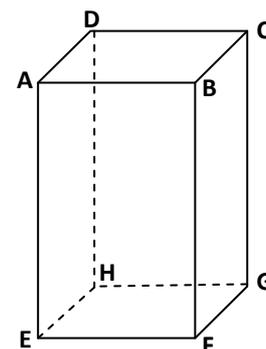


2.1. Qual é posição relativa das retas  $r$  e  $t$ .

2.2. Que posição relativa ocupam as retas  $r$  e  $s$ ?

2.3. As retas  $s$  e  $t$  são concorrentes? Porquê?

2.4.  $s$  e  $t$  definem um plano? Justifica.



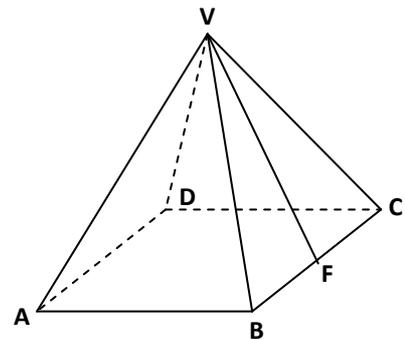
- Os pontos  $A$ ,  $B$  e  $C$  definem o plano da base superior.
- O ponto  $A$  e a reta  $BF$  definem o plano da face  $[ABFE]$ .
- As retas  $EF$  e  $HG$  definem o plano da base inferior.
- As retas concorrentes  $BC$  e  $BF$  da face  $[BFGC]$

3. Na figura [VABCD] é uma pirâmide quadrangular e [VP] é o apótema da pirâmide.

3.1. Qual é a posição relativa das arestas [VA] e [VB]?

3.2. Qual é a posição da altura da pirâmide e qualquer das diagonais da base?

3.3. VP e VC são coplanares? Justifica.



4. Demonstra o seguinte teorema:

“Se uma reta  $t$  interseca uma de duas retas paralelas  $r$  e  $s$  e é com elas coplanar, então interseca a outra..”

4.1. Identifica a hipótese e a tese.

4.2. Demonstração

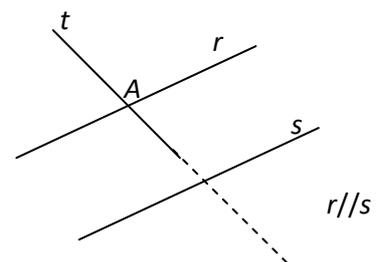
$r \parallel s$ , por hipótese.

No mesmo plano, considera-se a reta  $t$ , que interseca a reta  $r$  no ponto  $A$ .

Por  $A$  passa \_\_\_\_\_ única reta paralela à reta  $s$ , pelo axioma \_\_\_\_\_.

Assim a reta  $t$  não pode ser \_\_\_\_\_ à reta  $s$ .

Como as retas  $r, s$  e  $t$  estão no mesmo plano (são coplanares), as retas  $t$  e  $s$  (se não são paralelas) \_\_\_\_\_, isto é \_\_\_\_\_ também interseca \_\_\_\_\_.



5. Na figura está representado um prisma triangular e algumas retas que contêm as arestas desse prisma.  $r \cap EF = \{P\}$  e  $r$  está contida no plano ABF.

5.1. Quais são os polígonos que formam as faces?

5.2. Indica duas retas que sejam:

- a) perpendiculares;
- b) estritamente paralelas;
- c) não coplanares;
- d) concorrentes e não perpendiculares.

5.3. Justifica que a reta  $r$  interseca a reta AB

