Agrupamento de Escolas Diogo Cão, Vila Real

MATEMÁTICA - 9º – FICHA DE TRABALHO 4 – 2º PERÍODO – FEVEREIRO - 2016

Nome:____ Nº_____ Turma: ____ Data: __________

1 – Quais das seguintes equações são do 2º grau completas?

1.1 $x^2 + 12 = 0$

1.2 $x^2 + 12 = x^2 + 10x$

1.3 $t(6 - t) = 5$

1.4 $s^2 - s - 25 + 12 = 0$

1.5 $x^2 + 18 = (x - 5)(x + 2)$

2 – Resolve, em IR e pelo completamento do quadrado, as seguintes equações.

2.1 $x^2 - 6x + 9 = 0$

2.2 $4x^2 + 24x + 36 = 0$

2.3 $\frac{1}{2}x^2 + 10x - 22 = 0$

3 – Nas seguintes equações do 2º grau identifica os coeficientes a, b e c dos termos:

3.1 $4x^2 - 7x = 0$

3.2 $2x^2 - 5x + 7 = 0$

3.3 $-2x - 5x^2 = 7$

4 – Relativamente às seguintes duas equações, indica o número de soluções de cada uma usando o binómio discriminante e determina as soluções para cada uma.

4.1 $(x - 1)^2 = 0$

4.2 $x^2 + 2x - 3 = 0$

5 – Considera a equação $-2x^2 + bx - 8 = 0$

5.1 – Determina o valor do coeficiente b de modo que a equação tenha apenas uma solução.

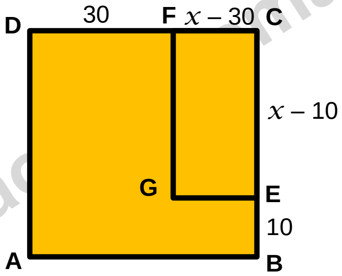
5.2 – Considerando o coeficiente $b = -10$ resolve a equação.

6 – Resolve as seguintes equações usando a fórmula resolvente.

6.1 $2x^2 = x + 3$

6.2 $(x + 2)^2 - 2x = 3x^2$

7 – A figura seguinte é um quadrado [ABCD] de lado x.



Os pontos E e F pertencem aos lados [BC] e [DC], respetivamente.

[GECF] é um retângulo.

$\overline{DF} = 30$ cm

$\overline{BE} = 10$ cm

Determina x de modo que a área do retângulo [GECF] seja igual a 300 cm^2.

8 – O produto de um número pelo seu triplo é 147. Que número é esse?

9 – Determina quais os números inteiros que respeitam a seguinte condição:
"O seu quadrado somado ao seu dobro é igual a 24"

10 – Resolve através de uma equação do 2º grau o seguinte problema:
Quais são os números cuja soma é 3 e o produto é –10?

11 – Uma bala foi disparada por um canhão. A altura h (em metros) atingida pela bala, ao fim de t segundos, é dada pela expressão $h = 21t - 7t^2$.

11.1 – Determina a altura da bala no instante $t = 2$s;

11.2 – Determina os valores de t para os quais h = 0. Interpreta o resultado obtido no contexto do problema.

12 – Como se chama uma proposição que se considera verdadeira sem deduzir de outras?

12.1 Axioma

12.2 Teorema

12.3 Lema

12.4 Corolário

13 – Uma proposição auxiliar usada como demonstração de um Teorema mais relevante é um:

13.1 Axioma

13.2 Lema

13.3 Corolário

14 – Usando as seguintes implicações, identifica a condição suficiente e a necessária.

14.1 – Se dois números são números naturais ímpares, a soma desses números é um número par.

14.2 – Se um quadrilátero é um paralelogramo, as respetivas diagonais bissetam-se.

14.3 – Se um quadrilátero é retângulo, então o quadrilátero é trapézio.

14.4 – Se um triângulo é equilátero, então o triângulo tem três ângulos iguais.

14.5 – Se um número natural é múltiplo de 5, o algarismo das unidades é zero.

14.6 – Se um plano é concorrente com um de dois planos paralelos, então é também concorrente com o outro.

14.7 – Se um triângulo é isósceles, então tem dois ângulos com a mesma amplitude.

15 – As seguintes afirmações podem ser enunciadas sob a forma $A \Rightarrow B$.

a) – Se um triângulo é equilátero então é isósceles;

b) – Se um triângulo tem os três lados iguais, então tem os três ângulos iguais;

c) – Se um quadrilátero tem dois lados paralelos então é um trapézio;

d) – Se um número é divisível por 4, então é par;

e) – Se um quadrilátero é um quadrado, então tem os lados todos iguais.

15.1 – Para cada uma delas qual seria A e qual seria B?

15.2 – Para cada uma enuncia a implicação recíproca e diz se é verdadeira ou falsa?

15.3 – Para cada uma identifica a hipótese e a tese?

16 – O Teorema de Pitágoras é enunciado da seguinte forma: **“** Em qualquer triângulo retângulo, o quadrado do comprimento da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos comprimentos dos catetos.**”**. Se este Teorema fosse enunciado na forma $A \Rightarrow B$, qual seria A e qual seria B?

17 – A seguinte conclusão “Por um ponto **P** fora de uma reta ***r*** passa, no máximo, uma reta a ela paralela.” é conhecida como:

(A) – Teorema de Pitágoras;

(B) – 1º postulado de Euclides;

(C) – Axioma euclidiano de paralelismo;

(D) – Teorema de Tales.

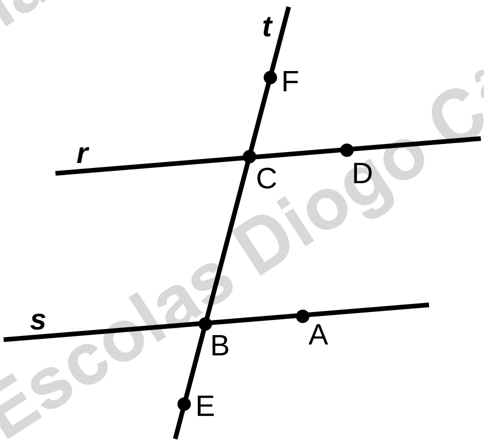
18 – Completa:

"Se duas retas num plano, intersetadas por uma terceira, determinam com esta ângulos internos do mesmo lado da _______________ cuja soma é inferior a um ângulo raso então as duas retas ________________ no semiplano determinado pela ______________ que contém esses dois ângulos."

19 – Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

(A) – Um plano fica definido por dois pontos;
(B) – Para definirmos um plano são necessários três pontos quaisquer;
(C) – Três pontos não colineares definem um plano;
(D) – Dois planos concorrentes intersetam-se num plano.

20 – Na figura seguinte sabe-se que as retas ***r*** e ***s*** são paralelas e que a reta ***t*** é secante às duas retas ***r*** e ***s*** em C e B respetivamente. Sabe-se também que os pontos A e B pertencem a ***s***, os pontos C e D pertencem a ***r*** e os pontos F e E pertencem a ***t*** mas são distintos de B e C. Sabendo que $E\hat{B}A = 65^{\circ}$, justifica através da Axiomática de Euclides que $B\hat{C}D = 65^{\circ}$



21 – Considera a seguinte afirmação:

"Dado um plano α, uma reta ***r*** contida no plano α e outra reta ***s*** fora do plano α, se a reta ***s*** é paralela à reta ***r***, então a reta ***s*** é paralela ao plano α".

Justifica que a afirmação recíproca é falsa.

22 – Na seguinte figura em que uma pirâmide quadrangular regular está sobre um cubo.

22.1 – Identifica a posição relativa das seguintes retas:

a) AE e CG;

b) AE e HC;

c) CE e AG;

d) AB e BC;

e) EA e FG;

22.2 – Identifica a posição relativa dos seguintes planos:

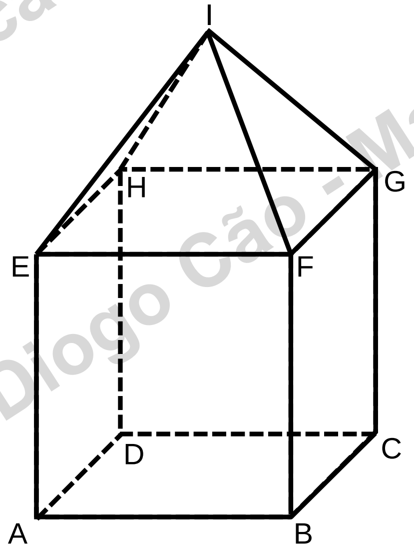
a) EFI e FGI;

b) ABF e EFG;

c) ADH e BCG;

d) ABG e CDE;

e) EFI e CDG;



22.3 – Identifica a posição da reta IF relativamente ao plano ABF:

22.4 – Sabendo que a reta GI é secante com o plano DCG, qual a posição da reta GI relativamente ao plano ABF e como justificas essa posição?

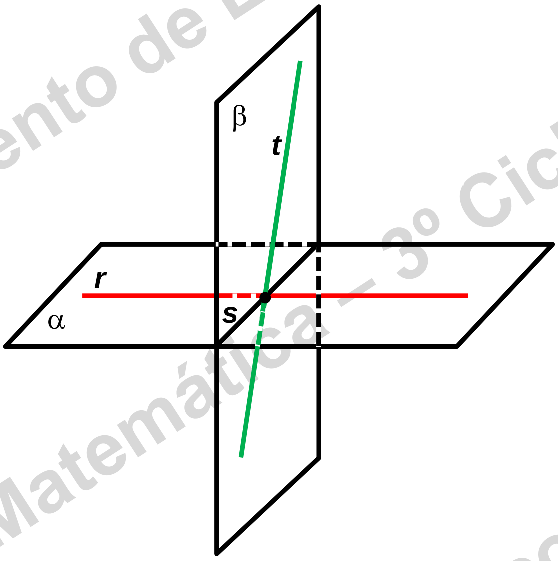
22.5 – Usando as retas EF e FG justifica que os planos EFG e ABC são paralelos.

23 – Na figura seguinte sabe-se que o plano α é concorrente com o plano β na reta secante ***s***, que a reta ***r*** pertence ao plano α e que a reta ***t*** pertence ao plano β. Sabe-se também que a reta ***s*** é perpendicular à reta ***r*** pertencente a α e que esta reta ***r*** é perpendicular à reta ***t*** pertencente ao plano β. Verifica-se pela figura que as retas ***t*** e ***s*** não são perpendiculares.

23.1 – Justifica que os planos α e β são perpendiculares.

23.2 – Justifica que a reta ***r*** é perpendicular ao plano β.

23.3 – Justifica que a reta ***r*** é perpendicular a qualquer reta contida em β.



24 – Sabendo que na figura seguinte P´ pertence ao plano [ABCD] e que a distância entre os pontos P e P´ é igual à distância entre os pontos P´ e P´´, indica quais das seguintes afirmações são verdadeiras.

(A) – P´´ é a projeção ortogonal do ponto P no plano [ABCD].

(B) – [ABCD] é o plano mediador do segmento de reta [PP´].

(C) – A distância do ponto P ao plano [ABCD] é a distância de P à projeção ortogonal deste ponto no plano [ABCD].

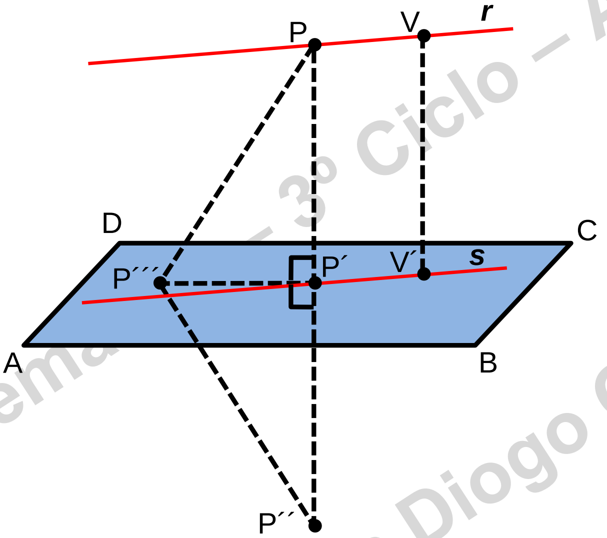
(D) – Sendo [ABCD] o plano mediador do segmento [PP´´] quer dizer que $\overline{PP'''} = \overline{P''P'''}$

(E) – A distância entre os pontos P e P´´´ é a mesma que a distância do ponto P´´ e o ponto P´´´, se [ABCD] for o plano mediador do segmento [PP´´].

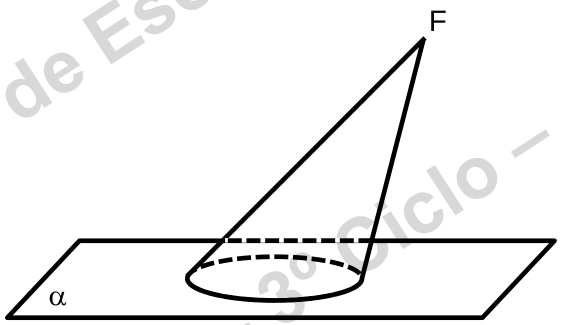
(F) – [ABCD] é o plano mediador do segmento de reta [PP´´].

(G) – Sendo a reta ***r*** paralela à reta ***s*** que pertence ao plano [ABCD], a distância entre a reta ***r*** e o plano [ABCD] é a mesma que a distância do ponto P à projeção ortogonal deste ponto no plano [ABCD].

(H) – Sendo [ABCD] o plano mediador do segmento [PP´´] quer dizer que $\overline{PP'} > \overline{PP'''}$



25. – Na figura seguinte desenha a altura do cone.



Bom trabalho JLP