

## INTERSEÇÕES

### Exame de 2008 1ª fase (Código 708)

Determine as projeções do ponto de interseção,  $I$ , da reta de perfil  $r$  com o plano de rampa  $\rho$ .

Dados:

- o plano  $\rho$  tem o seu traço horizontal com  $-7$  de afastamento e o seu traço frontal com  $4$  de cota;
- a reta  $r$  contém o ponto  $P(2; 6; 3)$  e é paralela ao plano bisetor dos diedros pares ( $\beta_2, 4$ ).

### Exame de 2009 1ª Fase (código 708)

Determine as projeções da reta de interseção,  $i$ , dos planos oblíquos  $\alpha$  e  $\beta$ , que contêm o mesmo ponto do eixo  $x$ .

Dados:

- os traços do plano  $\alpha$  intersectam o eixo  $x$  no ponto com  $-1$  de abcissa e fazem, ambos, ângulos de  $60^\circ$ , de abertura para a direita, com esse mesmo eixo;
- o plano  $\beta$  é definido pelo seu traço horizontal e pela reta  $b$ ;
- o traço horizontal faz um ângulo de  $20^\circ$ , de abertura para a direita, com o eixo  $x$ ;
- a reta  $b$  é de perfil passante e contém o ponto  $B(2; 6)$ .

### Exame de 2009 2ª fase(código 708)

Determine as projeções da reta de interseção,  $i$ , do plano oblíquo  $\pi$  com o plano passante  $\theta$ .

Dados:

- o plano  $\pi$  intersecta o eixo  $x$  no ponto com  $5$  de abcissa;
- os traços horizontal e frontal do plano  $\pi$  fazem, respetivamente, ângulos de  $50^\circ$  e de  $30^\circ$ , ambos de abertura para a direita, com o eixo  $x$ ;
- o plano  $\theta$  é definido pelo eixo  $x$  e pelo ponto  $P(0; 3; 6)$ .

### Exame de 2011 1ª fase (Código 708)

Determine as projeções do ponto  $I$ , traço da reta  $b$ , no plano bisetor dos diedros pares ( $\beta_2, 4$ ).

Dados:

- a reta  $b$  é paralela ao plano  $\delta$ ;
- a reta  $b$  contém o ponto  $P(-7; 7; -2)$ ;
- a projeção horizontal da reta  $b$  faz um ângulo de  $45^\circ$ , de abertura para a direita, com o eixo  $x$ ;
- o plano  $\delta$  está definido pelos pontos  $R(3; 6; 3)$ ,  $S(0; 6; 5)$  e  $T(-3; 1; 5)$ .

### Exame de 2011 2ª fase (Código 708)

Determine as projeções da reta de interseção,  $i$ , do plano oblíquo  $\delta$  com o plano de rampa  $\rho$ .

Dados:

- o plano  $\delta$  está definido por uma reta de maior declive,  $d$ ;
- a reta  $d$  contém o ponto  $P(-2; 3; 4)$ ;
- as projeções, horizontal e frontal, da reta  $d$  fazem, com o eixo  $x$ , ângulos de  $30^\circ$ , de abertura para a esquerda, e de  $50^\circ$ , de abertura para a direita, respetivamente;
- os traços horizontal e frontal do plano  $\rho$  têm  $-5$  de afastamento e  $7$  de cota, respetivamente.

### Exame de 2013 1ª fase (Código 708)

Determine as projeções do ponto  $I$  resultante da interseção da reta de topo  $t$  com o plano oblíquo  $\delta$ .

Dados:

- a reta  $t$  tem  $-5$  de abcissa e  $5$  de cota;
- o plano  $\delta$  está definido por duas retas paralelas,  $a$  e  $b$ ;
- a reta  $a$  é passante e contém o ponto  $M(4; 4; 3)$ ;
- a projeção frontal da reta  $a$  faz um ângulo de  $30^\circ$ , de abertura para a esquerda, com o eixo  $x$ ;
- a reta  $b$  contém o ponto  $N(6; 4; -1)$ .

### Exame de 2014 2ª fase (Código 708)

Determine as projeções do ponto  $I$  resultante da interseção da reta fronto-horizontal  $g$  com o plano  $\delta$ .

Dados:

- a reta  $g$ , com  $6$  de afastamento, pertence ao  $\beta_{13}$ , bissetor dos diedros ímpares;
- o plano  $\delta$  é definido pelo ponto  $K$ , do eixo  $x$  com  $4$  de abcissa e pela reta frontal  $f$ ;
- a reta  $f$  contém o ponto  $P(0; 4; 3)$  e a sua projeção frontal faz um ângulo de  $60^\circ$ , de abertura para a esquerda, com o eixo  $x$ .

### Exame de 2014 época especial (Código 708)

Determine as projeções da reta  $i$  resultante da interseção entre os planos  $\delta$  e  $\alpha$ .

Dados:

- o plano  $\delta$  é definido pelo ponto  $A(-4; 4; 2)$  e pela reta  $g$ ;
- a reta  $g$  é fronto-horizontal com  $2$  de afastamento e  $4$  de cota;
- o plano  $\alpha$  contém o ponto  $K$  do eixo  $x$  com  $5$  de abcissa e o seu traço frontal faz um ângulo de  $60^\circ$ , de abertura para a esquerda, com este eixo;
- o plano  $\alpha$  é oblíquo e perpendicular ao  $\beta_{24}$ , bissetor dos diedros pares.

### Exame de 2016 1ª fase (Código 708)

Determine as projeções do ponto  $I$ , resultante da interseção da reta  $r$  com o plano  $\alpha$ .

Dados:

- o plano contém o ponto  $A(5; -2; 3)$  e o ponto  $B$  do eixo  $x$  com zero de abcissa;
- o traço horizontal do plano faz um ângulo de  $35^\circ$  (a.d.) com o eixo  $x$ ;
- a reta  $r$  contém o ponto  $P(-7; 0; 0)$ ;
- a projeção horizontal da reta  $r$  é perpendicular ao traço horizontal do plano  $\alpha$ ;
- a projeção frontal da reta  $r$  é paralela ao traço frontal do plano  $\alpha$ .

### Exame de 2017 época especial (Código 708)

Determine as projeções do ponto  $I$ , resultante da interseção da reta frontal  $f$  com o plano  $\alpha$ .

Dados:

- o plano  $\alpha$  é definido pela reta de maior declive  $d$ , cujo traço frontal tem zero de abcissa e  $6$  de cota;
- a projeção horizontal da reta  $d$  define um ângulo de  $55^\circ$ , de abertura para a esquerda, com o eixo  $x$ ;
- o traço horizontal da reta  $d$  tem  $5$  de afastamento;
- a reta  $f$  contém o ponto  $A(-1; -3; 3)$  e define um ângulo de  $50^\circ$ , de abertura para a esquerda, com o Plano Horizontal de Projeção.

### Exame de 2018 1ª fase (Código 708)

Determina as projeções do ponto  $I$ , resultante da interseção da reta  $r$  com o plano  $\alpha$ .

Dados:

- a reta  $r$  contém o ponto  $T$ , do eixo  $x$ , com zero de abcissa;

- a projeção horizontal da reta  $r$  define um ângulo de  $45^\circ$ , abertura para a direita, com o eixo  $x$ ;
- a projeção frontal da reta  $r$  define um ângulo de  $25^\circ$ , abertura para a esquerda, com o eixo  $x$ ;
- o plano é definido pelo ponto  $S(0; -2; 8)$  e pela reta fronto-horizontal  $m$ ;
- a reta  $m$  tem  $-6$  de afastamento e  $2$  de cota.

### Exame de 2018 2ª fase (Código 708)

Determine as projeções da reta de interseção dos planos de rampa  $\theta$  e passante  $\sigma$ .

Dados:

- o plano  $\theta$  contém a reta de perfil  $p$ , definida pelos pontos  $F(-2; 0; 4)$  e  $A$ , com  $-2$  de afastamento e  $7$  de cota;
- o plano  $\sigma$  contém o ponto  $R(4; 6; -2)$ .

### Exame de 2019 1ª fase (Código 708)

Determine as projeções do ponto  $I$ , resultante da interseção da reta  $f$  com o plano  $\alpha$ .

Dados:

- o plano  $\alpha$  é definido pelo ponto  $R(8; 0; 6)$  e pela reta horizontal  $h$ ;
- a reta  $h$  contém o ponto  $S(2; 2; 3)$  e define um ângulo de  $50^\circ$ , de abertura para a direita, com o Plano Frontal de Projeção;
- a reta  $f$  é frontal e contém o ponto  $M(0; 7; -7)$ ;
- a projeção frontal da reta  $f$  é perpendicular ao traço frontal do plano  $\alpha$ .

### Exame de 2019 2ª fase (Código 708)

Determine as projeções dos traços, no  $\beta_{13}$  e no  $\beta_{24}$ , da reta  $i$  resultante da interseção dos planos oblíquos  $\alpha$  e  $\theta$ .

Dados:

- o plano  $\alpha$  é definido pelo ponto  $T$ , do eixo  $x$ , com  $-10$  de abcissa, e pela reta horizontal  $h$ ;
- a reta horizontal  $h$  define um ângulo de  $35^\circ$ , de abertura para a esquerda, com o Plano Frontal de Projeção, e o seu traço frontal tem  $5$  de abcissa e  $7$  de cota;
- o plano  $\theta$  contém o ponto  $M$ , do eixo  $x$ , com abcissa zero;
- o traço horizontal do plano  $\theta$  define um ângulo de  $60^\circ$ , de abertura para a esquerda, com o eixo  $x$ , e o seu traço frontal define um ângulo de  $50^\circ$ , de abertura para a direita, com este mesmo eixo.

### Exame de 2020 1ª fase (Código 708)

Determine os traços dos planos oblíquos  $\alpha$  e  $\theta$  nos planos de projeção.

Dados:

- a reta  $i$ , de perfil, pertence ao bisetor dos diedros pares, é comum aos dois planos;
- o ponto  $P$ , com zero de abcissa e  $5$  de cota, pertence à reta  $i$ ;
- o ponto  $A(-6; 5; 2)$  pertence ao plano  $\alpha$ ;
- o traço frontal do plano  $\theta$  define um ângulo de  $70^\circ$  (a.e.) com o eixo  $x$ .

### Exame de 2020 2ª fase (Código 708)

Determine as projeções do ponto  $I$ , resultante da interseção da reta  $r$  com o plano  $\alpha$ .

Dados:

- o plano  $\alpha$  contém o ponto  $T$  do eixo  $x$ , com abcissa nula, e o ponto  $A$  do bisetor dos diedros pares, com  $3$  de abcissa e  $7$  de cota;
- o traço horizontal do plano  $\alpha$  define um ângulo de  $65^\circ$ , de abertura para a esquerda,

com o eixo  $x$ ;

- a reta  $r$  pertence ao bissetor dos diedros pares e a sua projeção frontal define um ângulo de  $35^\circ$ , de abertura para a esquerda, com o eixo  $x$ ;
- o ponto  $B(0; -7; 7)$  pertence à reta  $r$ .

### Exame de 2021 1ª fase (Código 708)

Determine o ponto  $I$  comum aos três planos  $\alpha$ ,  $\delta$  e  $\beta_{24}$ .

Dados:

- o plano  $\alpha$  é definido pelos seus traços e contém o ponto  $A(0; 6; -3)$ ;
- o traço horizontal do plano  $\alpha$  define um ângulo de  $45^\circ$ , de abertura para a esquerda, com o eixo  $x$ ;
- o traço frontal do plano  $\alpha$  define um ângulo de  $50^\circ$ , de abertura para a esquerda, com o eixo  $x$ ;
- o plano  $\delta$ , de rampa, é perpendicular ao plano bissetor dos diedros pares,  $\beta_{24}$ , e o seu traço frontal tem 5 de cota.

### Exame de 2021 2ª fase (Código 708)

Determine as projeções do ponto  $I$  resultante da interseção da reta  $m$  com o plano  $\alpha$ .

Dados:

- o plano  $\alpha$  contém o ponto  $T$  do eixo  $x$ , de abcissa nula, e o ponto  $A(7; -5; 2)$ ;
- o traço frontal do plano  $\alpha$  define um ângulo de  $30^\circ$ , de abertura para a esquerda, com o eixo  $x$ ;
- a reta  $m$  com  $-6$  de cota é fronto-horizontal e pertence ao plano bissetor dos diedros ímpares,  $\beta_{13}$ .

### Exame de 2022 1ª fase (Código 708)

Determine as projeções do ponto  $I$  resultante da interseção da reta  $m$  com o plano bissetor dos diedros pares,  $\beta_{2/4}$ .

Dados:

- a reta  $m$  contém o ponto  $N$  e é uma das retas de maior declive do plano  $\alpha$ ;
- o plano  $\alpha$  é definido pelo ponto  $L(-4; 3; 4)$  e pela reta de perfil  $p$ ;
- a reta  $p$  contém o ponto  $M(0; -4; 4)$  e o ponto  $N$  com 7 de cota;
- a reta  $p$  define um ângulo de  $35^\circ$  com o PHP e o seu traço horizontal tem afastamento positivo.

### Exame de 2022 2ª fase (Código 708)

Determine os traços nos planos de projeção dos planos  $\alpha$  e  $\delta$ .

Dados:

- a reta  $i$  é comum aos dois planos e contém o ponto  $P(0; 3; 5)$ ;
- as projeções horizontal e frontal da reta  $i$  definem, respetivamente, um ângulo de  $30^\circ$ , de abertura para a esquerda, e um ângulo de  $60^\circ$ , de abertura para a direita, com o eixo  $x$ ;
- o plano  $\alpha$  contém o ponto  $M$ , pertencente ao plano bissetor dos diedros pares,  $\beta_{24}$ , com 7 de abcissa e 4 de afastamento;
- o plano  $\delta$  contém o ponto  $N$ , pertencente ao plano bissetor dos diedros pares,  $\beta_{24}$ , com  $-3$  de abcissa e 2 de cota.

### Exame de 2022 Época Especial (Código 708)

Determine os traços nos planos de projeção do plano de rampa  $\omega$ .

Dados:

- o ponto I, resultante da intersecção da reta p de perfil com o plano de rampa  $\omega$ , tem zero de abcissa e 5 de cota;
- o traço horizontal da reta p tem - 8 de afastamento e o traço frontal tem 8 de cota;
- o plano  $\omega$  define um ângulo de  $55^\circ$  com o Plano Horizontal de Projeção e o seu traço horizontal tem afastamento negativo.

### Exame de 2023 1ª fase (Código 708)

Determine as projeções do ponto I, resultante da intersecção da reta t com o plano  $\alpha$ .

Dados:

- a reta t, de topo, tem 6 de abcissa e -4 de cota;
- a reta r contém o ponto K, do eixo x, com zero de abcissa, e é uma das retas de maior declive do plano  $\alpha$ ;
- as projeções horizontal e frontal da reta r definem, respetivamente, ângulos de  $55^\circ$  e de  $50^\circ$ , de abertura para a esquerda, com o eixo x.

### Exame de 2023 2ª fase (Código 708)

Determine os traços do plano de rampa  $\delta$  nos planos de projeção.

Dados:

- o plano  $\delta$  contém a reta i, comum ao plano  $\alpha$ ;
- o plano  $\alpha$  é definido pelo ponto A, pertencente ao plano bisetor dos diedros pares,  $\beta_{24}$ , com 3 de abcissa e 4 de afastamento, e pela reta frontal f;
- a reta f contém o ponto B (0; - 5; 5), e a sua projeção frontal define um ângulo de  $45^\circ$ , de abertura para a direita, com o Plano Horizontal de Projeção;
- a reta i contém o ponto B e é uma das retas de maior inclinação do plano  $\alpha$ .

### Exame de 2024 1ª fase (Código 708)

Determine as projeções do ponto I, resultante da intersecção da reta p com o plano  $\alpha$ .

Dados:

- o plano  $\alpha$  contém o ponto A, com 3 de abcissa e 3 de afastamento, pertencente ao plano bisetor dos diedros ímpares,  $\beta_{13}$ ;
- os traços horizontal e frontal do plano  $\alpha$  são coincidentes;
- o traço horizontal do plano  $\alpha$  define um ângulo de  $60^\circ$ , de abertura para a esquerda, com o eixo x;
- a reta p, de perfil, está contida no plano bisetor dos diedros pares,  $\beta_{24}$ , e tem -2 de abcissa.

### Exame de 2024 2ª fase (Código 708)

Determine as projeções da reta a contida no plano  $\delta$ .

Dados:

- o plano  $\delta$  é definido pelos pontos R (5; 3; 0), S (0; 0; 0) e T (-3; 1; 7);
- a reta a é definida pelos pontos X e Y, resultantes da intersecção, respetivamente, das retas r e t com o plano  $\delta$ ;
- a reta r contém o ponto M do eixo x, com -6 de abcissa, e as suas projeções horizontal e frontal definem ângulos de  $30^\circ$ , de abertura para a esquerda, com o eixo x;
- a reta t, de topo, tem zero de abcissa e -6 de cota.

**Exame de 2024 Época Especial (Código 708)**

Determine as projeções do ponto I, pertencente à reta de intersecção do plano  $\delta$  com o plano bisetor dos diedros pares,  $\beta_{24}$ .

Dados:

- o plano  $\delta$  é definido pelas retas a e b fronto-horizontais;
- a reta a tem -3 de afastamento e 4 de cota;
- a reta b tem -4 de afastamento e 7 de cota;
- o ponto I tem zero de abcissa.