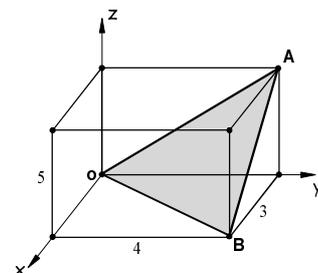
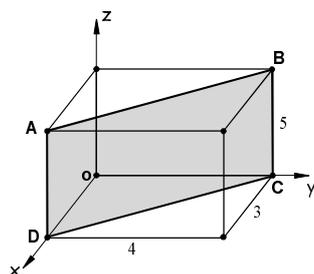


**INSTRUÇÕES:**

- É permitido o uso da calculadora; é proibido emprestar a calculadora durante a prova.
- Apenas resultados numéricos corretos acompanhados do procedimento correto de resolução serão considerados na correção; a questão é considerada INCORRETA se o procedimento for incorreto, mesmo que o resultado numérico coincida com a resposta certa.
- Não serão permitidas perguntas durante a prova, exceto sobre algum texto ilegível.
- A prova deve ser feita sem consulta. É proibido o uso do celular.

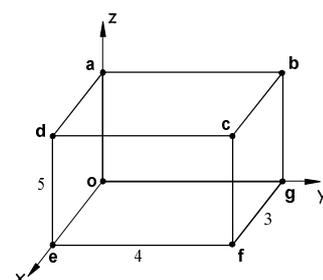
**1ª QUESTÃO)** Qual a intensidade do fluxo do campo  $\vec{E} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - \hat{k}$  através da superfície ABO? A origem  $(0,0,0)$  está no ponto O.

Resp.: 8,5



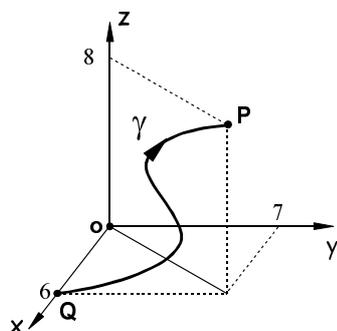
**Refôrço:** Qual a intensidade do fluxo do campo  $\vec{E} = 5\hat{i} - \hat{j} - 2\hat{k}$  através do retângulo ABCD? A origem  $(0,0,0)$  está no ponto O. Resp.: 85

**2ª QUESTÃO)** Seja  $\Omega$  o volume do paralelepípedo mostrado ao lado, e S a superfície que o envolve. Calcule o fluxo do campo  $\vec{E} = 5x^2y\hat{i} + 2(y+1)x\hat{j} - 3y(z+2)\hat{k}$  através da tampa superior abcd. A origem  $(0,0,0)$  está no ponto O. Resp.: -504

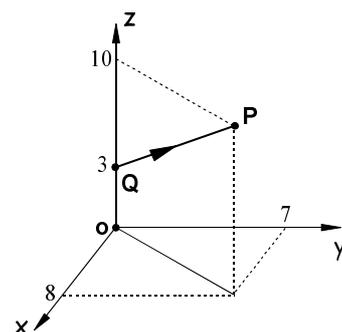


**Refôrço:** Calcule o fluxo desse mesmo campo através da tampa esquerda oade. Resp.: -45

**3ª QUESTÃO)** Calcule  $\int_{QP} \vec{E} \cdot d\vec{r}$ , com  $\vec{E} = x^2\hat{i} + y\hat{j} - (z^3/3)\hat{k}$ . A origem  $(0,0,0)$  está no ponto O. Resp.: -631,42



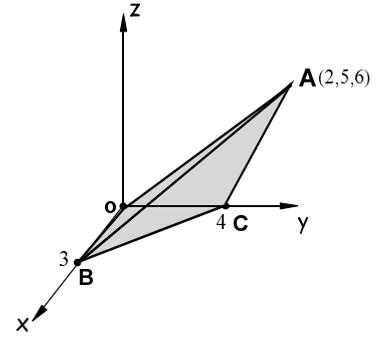
**Refôrço:** Calcule  $\int_y \vec{E} \cdot d\vec{r}$ , com  $\vec{E} = x\hat{i} - \sqrt{y}\hat{j} + z^2\hat{k}$ . A origem  $(0,0,0)$  está no ponto O. Resp.: 158,32



**4ª QUESTÃO)** Use o teorema do divergente para calcular

$$\oiint_S (2x \hat{i} - 3y \hat{j} - z \hat{k}) \cdot \hat{n} dS, \text{ onde } S \text{ é a superfície que envolve a}$$

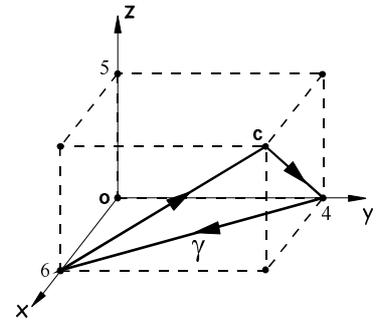
pirâmide ABCO. O volume de uma pirâmide é igual a um terço do produto da área da base pela altura. A origem  $(0,0,0)$  está no ponto O. Resp.:  $-24$



**Refôrço:** Qual o valor de  $\oiint_S (x \hat{i} - 2y \hat{j} + 4z \hat{k}) \cdot \hat{n} dS$  sobre a superfície que envolve o paralelepípedo da 2ª Questão? Resp.:  $180$

**5ª QUESTÃO)** Use o teorema de Stokes para calcular  $\oint_{\gamma} (y \hat{i} + z \hat{j} - x \hat{k}) \cdot d\vec{r}$ , onde  $\gamma$  é o caminho

fechado da figura. A origem  $(0,0,0)$  está no ponto O. Resp.:  $-17$



**Refôrço:** Qual o valor de  $\oint_{\gamma} (-2y \hat{i} - 3z \hat{j} + 4x \hat{k}) \cdot d\vec{r}$ , onde  $\gamma$  é o caminho fechado OCBAO da figura? A origem  $(0,0,0)$  está no ponto O. Resp.:  $120$

