

## 21 Cerf-volant

Dans le plan  $xOy$ , on trace un carré  $OABC$  de côté 2. Sur l'axe  $Oz$ , on considère le point  $D$  de cote 2. La pyramide  $OABCD$  est représentée sur la fig. 46.

- Le plan  $\pi$ , passant par le point  $O$  et orthogonal à la droite  $DB$ , coupe les arêtes  $AD$  en  $E$ ,  $DB$  en  $F$  et  $CD$  en  $G$ . Vérifier que le quadrilatère  $OEFG$  est un « cerf-volant », c'est-à-dire un quadrilatère ayant deux paires de côtés adjacents de même longueur.
- Vérifier que les diagonales du cerf-volant sont perpendiculaires.
- Dessiner le quadrilatère  $OEFG$  en vraie grandeur.

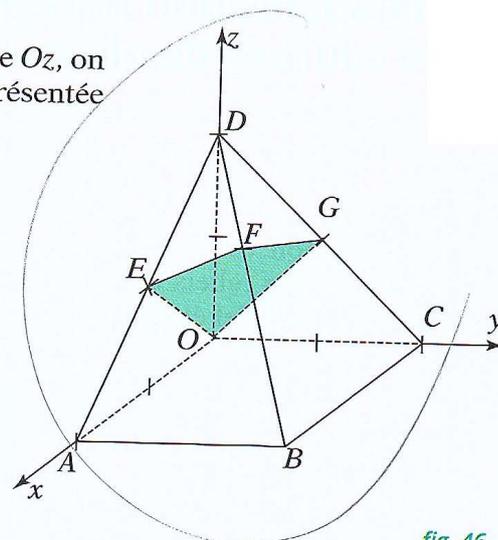


fig. 46

## 22 Sélection...

Une épreuve de sélection est organisée dans le cadre d'un jeu télévisé. Les candidats doivent répondre à trois questionnaires, cotés sur 20, mais avec des pondérations différentes. Le premier questionnaire porte sur l'histoire des sciences et des techniques (pondération 2), le deuxième sur la géographie de l'Europe (pondération 1) et le dernier comprend des questions de culture générale (pondération 2). Un candidat est sélectionné s'il a obtenu au moins 50 points sur 100.

Les notes possibles d'un candidat dans chacune des matières sont représentées par les variables  $x$  (histoire des sciences et techniques),  $y$  (géographie) et  $z$  (culture générale). Un point  $P(x, y, z)$  est associé à chaque candidat.

- Dans quelle partie de l'espace sont situés les points  $P$  ?
- Dans quelle partie de l'espace sont situés les points associés aux candidats ayant obtenu 50 points ?
- Dans la fig. 47, on a tracé la section du cube  $OABCDEFG$  de côté 20, par le plan d'équation  $2x + y + 2z = 50$ . Quelles sont les notes des candidats représentés par les côtés du polygone ?
- Quelle est la partie de l'espace qui correspond aux candidats qui ont réussi la sélection ?
- Vu le faible taux de réussite, le jury décide de ramener la note globale de sélection à 40 points. Refaire la fig. 47 en tenant compte de cette nouvelle donnée.

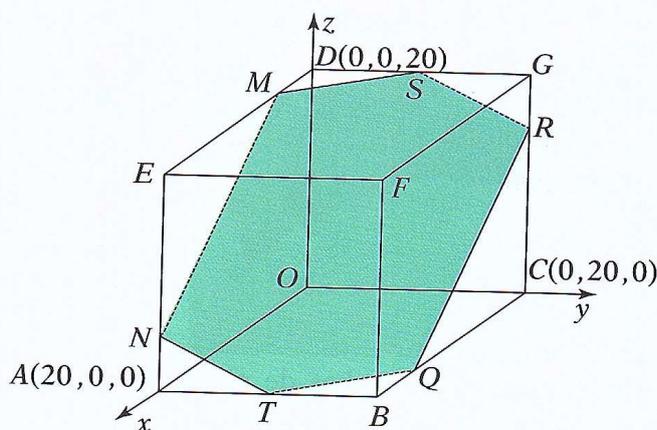


fig. 47