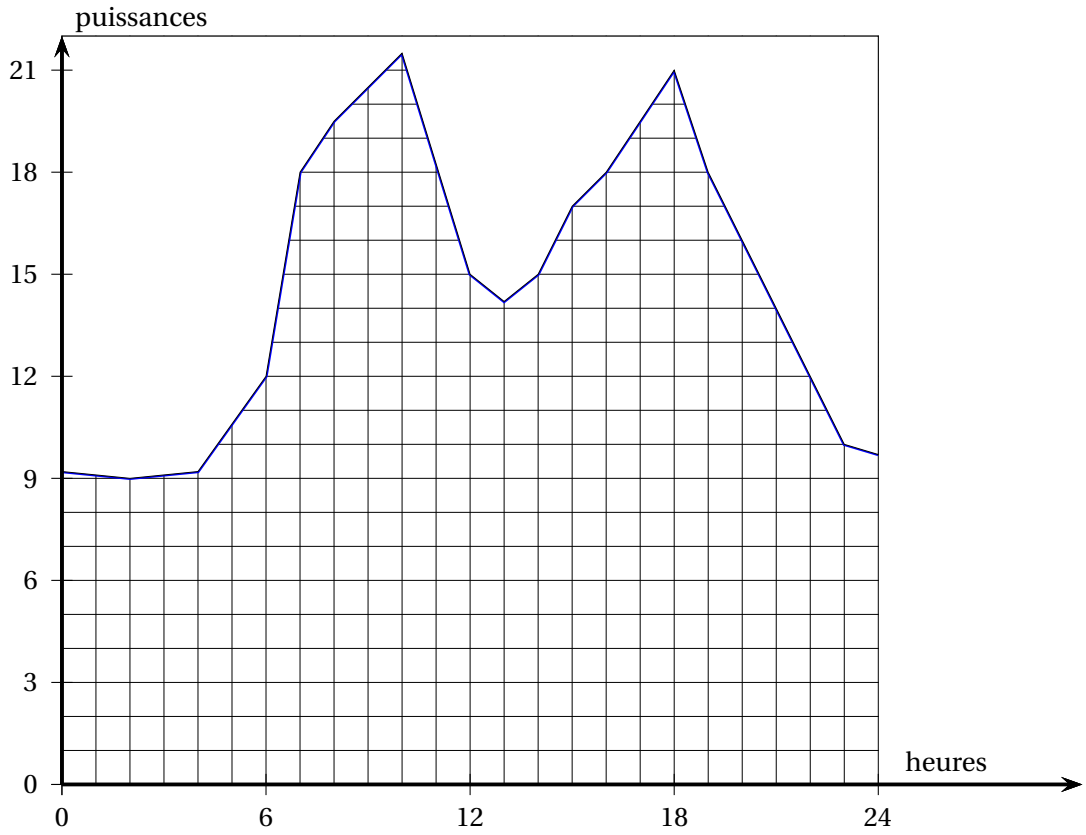
∽ Brevet Grenoble septembre 1987 ∾

Travaux numériques

Exercice 1

Dans cet exercice, on demande simplement de lire le résultats sur le graphique ci-dessous.
Il représente, en fonction de l'heure considérée, la puissance (en millions de KW) délivrée par E. D. F., pendant une journée d'hiver.



1. À quelle heure la puissance délivrée a-t-elle été la plus forte ?
2. À quelle heure la puissance délivrée a-t-elle été la plus faible ?
   Donner cette puissance.
3. Pendant quelle période de l'après-midi la puissance délivrée a-t-elle dépassé 18 millions de KW ?

Exercice 2

Un lot de 18 caisses pèse 196 kg.
Certaines de ces caisses pèsent 17 kg, les autres 6 kg.
Combien y a-t-il de caisses de chaque catégorie ?

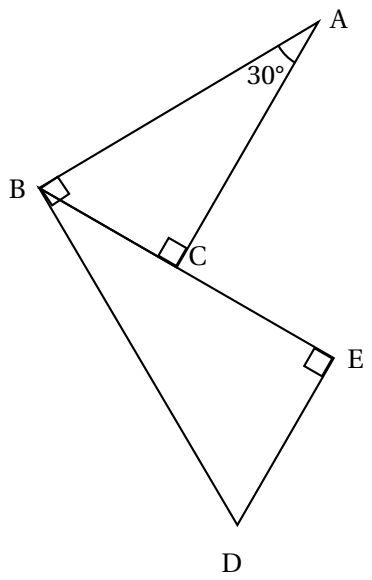
Exercice 3

Quel est l'ensemble des nombres réels x qui vérifient l'égalité

$$9x^2 - (3x-1)^2 = 0?$$

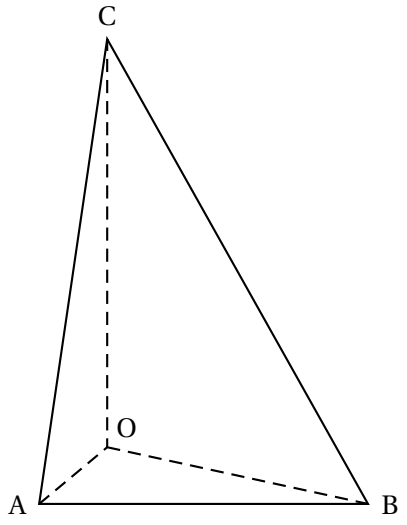
Travaux géométriques

Exercice 1



Utiliser les indications portées sur cette figure pour calculer la mesure en degrés de l'angle $\widehat{BDE}$.

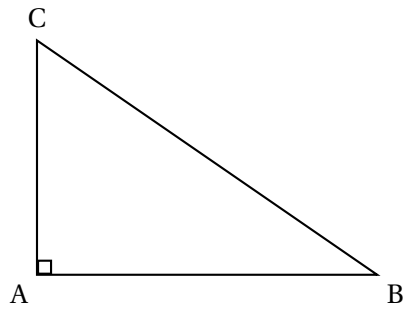
Exercice 2



L'unité de longueur est le centimètre.
Soit OABC un tétraèdre (pyramide dont les quatre faces sont des triangles).
Les triangles AOB, BOC et COA sont rectangles en O.
On donne : OA = 10, OB = 20, OC = 30.
Le triangle ABC est-il rectangle? (on justifiera la réponse).

Problème

L'unité de longueur est le centimètre. On considère un triangle ABC, rectangle en A, tel que AB = 6 et AC = 4.



On désigne par D le point tel que $\overrightarrow{AD} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ et par E le point tel que $\overrightarrow{AE} = 3\overrightarrow{AC}$.
On désigne par F le point commun aux droites (BC) et (DE).
On se propose de déterminer la position du point F, dans le plan, puis sur les droites (BC) et (DE).

1. Construire la figure.

2. Dans cette question, on munit le plan d'un repère dont les axes sont portés par les droites (AB) et (AC).
On le choisit de sorte que
B ait pour coordonnées $(6\,;\,0)$,
C ait pour coordonnées $(0\,;\,4)$.

a. Donner une équation de la droite (BC).

b. Quelles sont les coordonnées des points D et E ?
Donner une équation de la droite (DE).

c. Calculer les coordonnées du point F.
On trouvera $\left(\frac{3}{2}\,;\,3\right)$.

3. Calculer les rapports $\frac{BF}{BC}$ et $\frac{EF}{ED}$.
(On pourra désigner par I le projeté orthogonal du point F sur l'axe des abscisses et par J son projeté orthogonal sur l'axe des ordonnées.)