



## DEVOIR SUR LES ÉQUATIONS ET SYSTÈMES D'ÉQUATIONS DU 1<sup>er</sup> DEGRÉ

### Exercice 1

La consommation d'essence  $C$  d'un véhicule peut s'exprimer en fonction de la vitesse  $v$  sous la forme :

$$C(v) = av + \frac{b}{v} \quad v \text{ en km/h et } C \text{ en L}$$

Deux essais ont donné les résultats suivants :

$v$ en km/h	100	80
$C$ en L	7,5	6,675

1) Écrire le système de deux équations à deux inconnues permettant de déterminer  $a$  et  $b$  et montrer qu'il est équivalent à :

$$\begin{cases} 750 = 10000a + b \\ 534 = 6400a + b \end{cases}$$

2) Résoudre ce système et déterminer  $a$  et  $b$ .

*(D'après sujet de Bac Pro Maintenance automobile Nouvelle Calédonie Session 2003)*

### Exercice 2

On veut utiliser comme thermomètre un thermocouple constitué par des soudures platine et platine iridié. La force électromotrice  $E$ , en volt, du thermocouple et la température  $\theta$ , en °C, sont liées par la relation :

$$E = a + b\theta \text{ où } a \text{ et } b \text{ sont des constantes à déterminer.}$$

Pour étalonner le thermocouple on dispose des données suivantes :

Pour  $\theta = 630$  °C, on a  $E = 6,1$  V et pour  $\theta = 950$  °C, on a  $E = 14,9$  V.

1) Écrire le système d'équations permettant de calculer les valeurs de  $a$  et  $b$ .

2) Résoudre ce système. Donner les valeurs exactes de  $a$  et  $b$ .

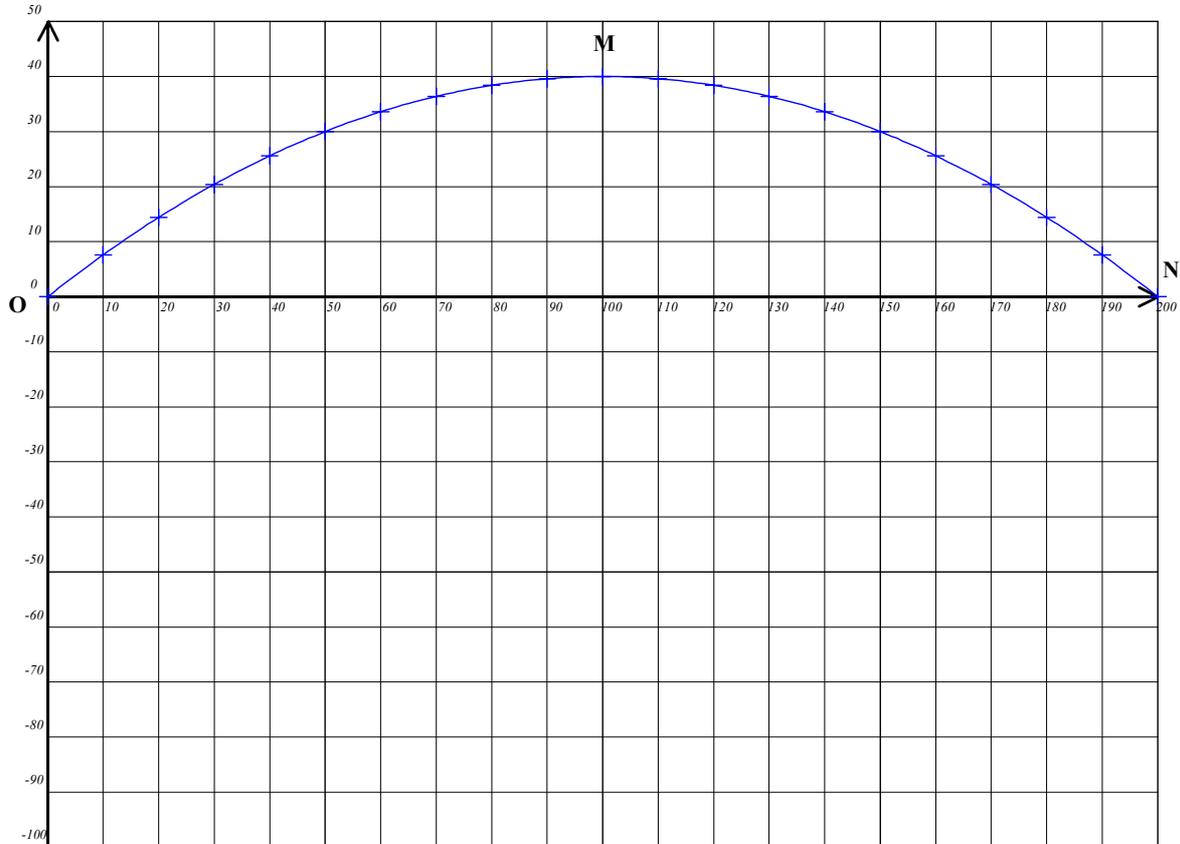
3) On place la soudure dans un four dont on veut déterminer la température. On mesure  $E = 10,775$  V. Calculer la température de ce four.

*(D'après sujet de Bac Pro Industries de procédés Session 2003)*



### Exercice 3

Une entreprise de plasturgie fabrique des couvercles de cafetière dont la forme est donnée partiellement.



Cette partie est représentée par l'arc de parabole OMN .  
On se fixe comme objectif de déterminer l'équation de cette parabole.

- 1) Déterminer graphiquement les coordonnées des points M et N.
- 2) On admet que l'arc de parabole OMN a pour équation :  $y = ax^2 + bx$  .
  - a) En utilisant les coordonnées du point M, donner une équation liant  $a$  et  $b$ .
  - b) En utilisant les coordonnées du point N, donner une équation liant  $a$  et  $b$ .
  - c) À partir des équations trouvées aux deux questions précédentes montrer que l'on obtient un système de deux équations à deux inconnues qui peut s'écrire sous la forme :

$$\begin{cases} 1000a + 10b = 4 \\ 200a + b = 0 \end{cases}$$

3) Équation de l'arc de parabole

a) Résoudre le système :  $\begin{cases} 1000a + 10b = 4 \\ 200a + b = 0 \end{cases}$

b) En déduire l'équation de l'arc de parabole passant par OMN.

(D'après sujet de Bac Pro Plasturgie session 2002)



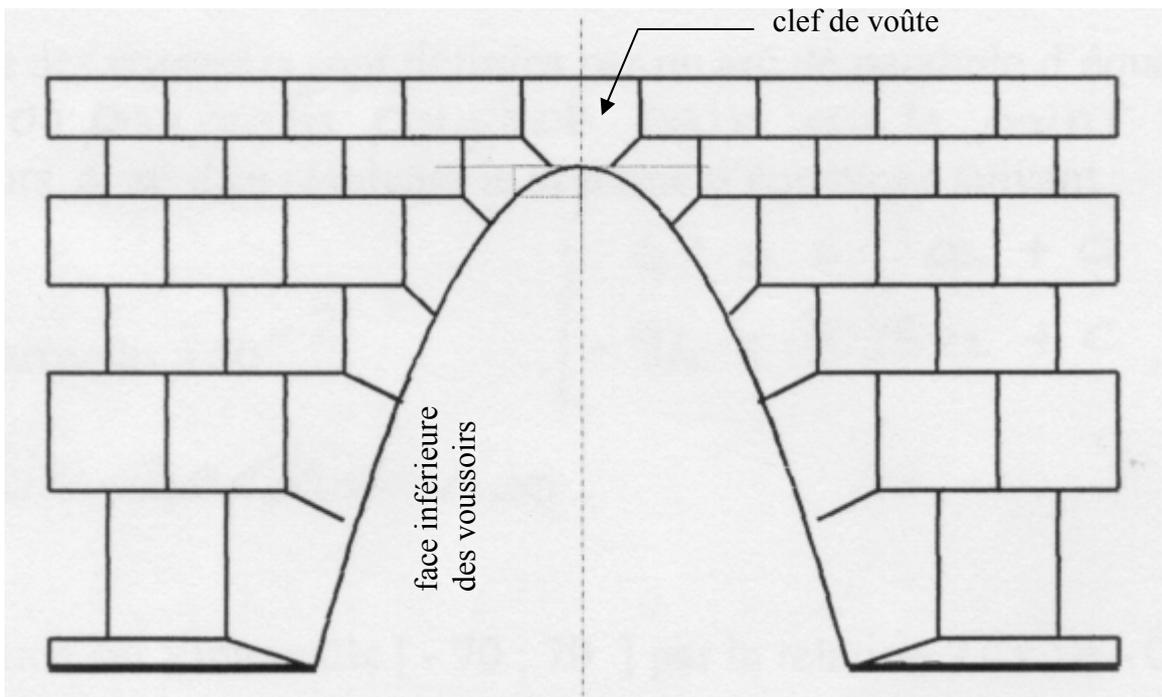
### Exercice 4

Les faces inférieures des voussoirs sont définies par un arc de parabole d'équation  $y = ax^2 + c$  passant par les points H(25; -47) et K(55; -94).

- 1) Écrire l'équation que doivent vérifier  $a$  et  $c$  pour que la parabole passe par le point H.
- 2) Déterminer les valeurs  $a$  et  $c$  en résolvant le système d'équations suivant :

$$\begin{cases} -47 = 625a + c \\ -94 = 3025a + c \end{cases}$$

Donner les résultats arrondis à 0,01.



(D'après sujet de Bac Pro artisanat et métier d'art - art de la pierre session juin 2002)

### Exercice 5

On admet que  $P$  est la courbe représentative de la fonction  $g$  définie pour  $x$  appartenant à l'intervalle  $[5 ; 8]$  par  $g(x) = x^2 + bx + c$  où  $b$  et  $c$  sont deux nombres réels que l'on va déterminer.

- 1) La courbe  $P$  passant par les points C'(7 ; 0) et E'(6 ; 3), déterminer les équations vérifiées par  $b$  et  $c$ .

- 2) Résoudre le système : 
$$\begin{cases} 7b + c = -49 \\ 6b + c = -33 \end{cases}$$

- 3) Déterminer  $g(x)$ .

(D'après sujet de Bac Pro PMS Session de septembre)