

☞ CAP Secteur 4 Antilles–Guyane Polynésie juin 2010 ☞

Le café est l'une des boissons les plus consommées dans le monde. Les caractéristiques de quelques unes des étapes de fabrication de cette boisson seront étudiées au travers des différents exercices.

EXERCICE 1

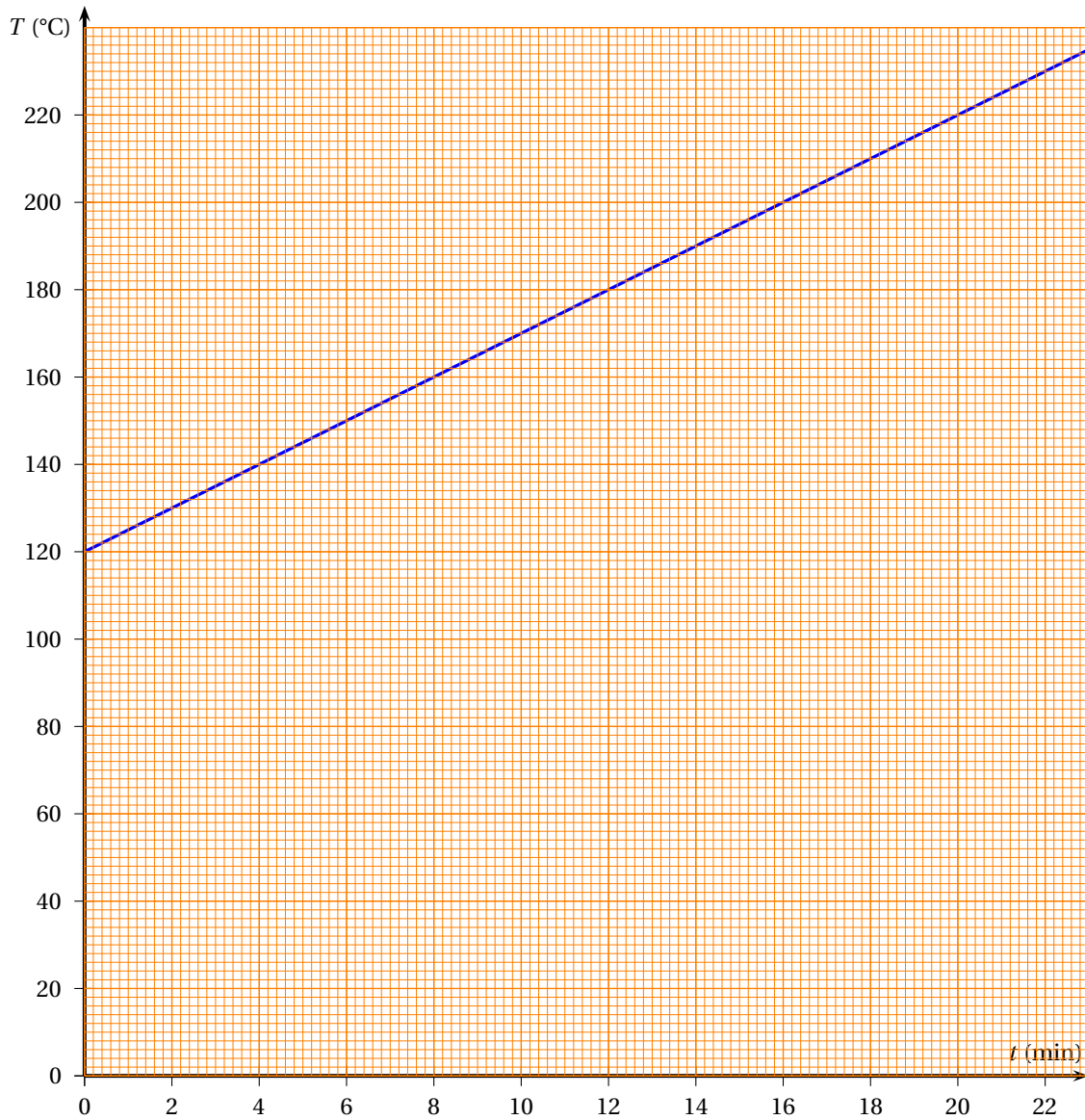
3 points

La torréfaction

La torréfaction consiste à griller les grains de café pour en développer l'arôme. Les grains sont introduits dans un cylindre horizontal en contact avec un four réfractaire qui va diffuser la chaleur.

Grâce à une sonde électronique, on relève la température T des grains en fonction du temps t .

Voici la courbe obtenue :



1. En utilisant le tracé précédent, compléter le tableau. On laissera les traits de lecture apparents.

temps (min) t	0	10	20
température (°C) T	120	200	220

2. Le temps t , et la température T , sont-elles des grandeurs proportionnelles ?

Justifier la réponse.

.....

EXERCICE 2

4 points

L'O. T. A.

L'O. T. A. est une moisissure qui contamine naturellement les grains de café. Une étude statistique a été effectuée sur l'effet de la torréfaction.

Sur 25 échantillons, un employé a dosé la teneur en O. T. A. avant et après torréfaction.

Voici les résultats obtenus avant torréfaction :

Teneur en O.T .A. (en g)				
• 15	• 18	• 29	• 29	• 18
• 22	• 31	• 26	• 26	• 23
• 23	• 31	• 17	• 25	• 16
• 20	• 30	• 16	• 20	• 30
• 16	• 25	• 26	• 30	• 31

L'employé a calculé la teneur moyenne en O. T. A., avant torréfaction. Il a obtenu 23,7 g.

Le matériel génère une erreur systématique. À chaque teneur mesurée, il faut ajouter 1 g.

1. En déduire la moyenne obtenue, après correction

.....

Après torréfaction, la teneur moyenne en O. T. A. vaut : 6,24 g.

2. Comparer les teneurs moyennes en O. T. A. avant et après torréfaction

.....

3. Cocher la case correspondante à la situation :

- La torréfaction diminue la teneur en O. T. A. La torréfaction augmente la teneur en O. T. A.

EXERCICE 3

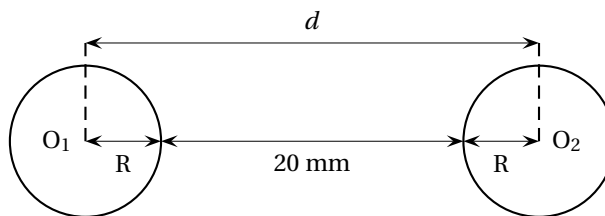
3 points

La sélection des grains

Après torréfaction, les grains de café sont triés grâce à une grille de calibrage.

Cette grille est une plaque métallique percée régulièrement d'ouvertures circulaires de rayon $R = 4$ mm.

1. Les ouvertures sont régulièrement espacées.



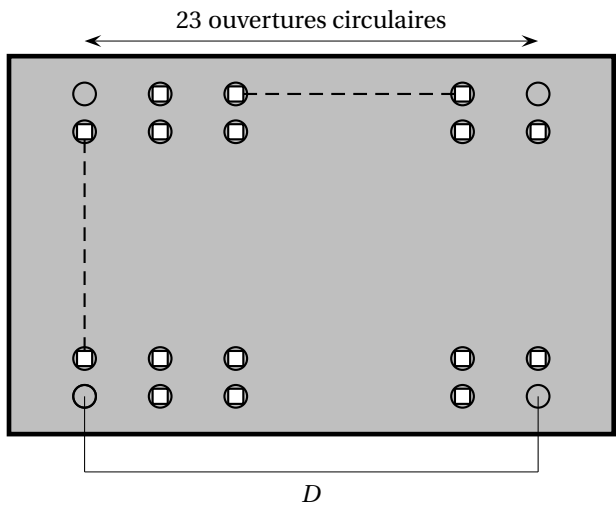
Le schéma n'est pas à l'échelle

a. Calculer, en mm, la distance d , séparant les centres de deux ouvertures circulaires successives. Détailler le calcul.

.....

b. Convertir d , en cm.

.....
 La grille de calibrage est rectangulaire. Voici une vue de dessus :

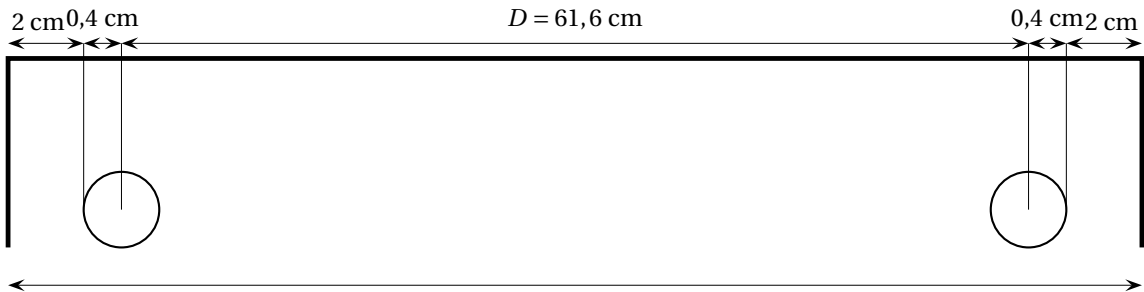


Entre 23 ouvertures, on compte 22 fois la distance d .
 La distance entre le centre de la 1^{re} ouverture et celui de la 23^e ouverture est notée D .

c. Sachant que $d = 2,8$ cm, calculer la distance D , en cm. Détailler le calcul.

.....

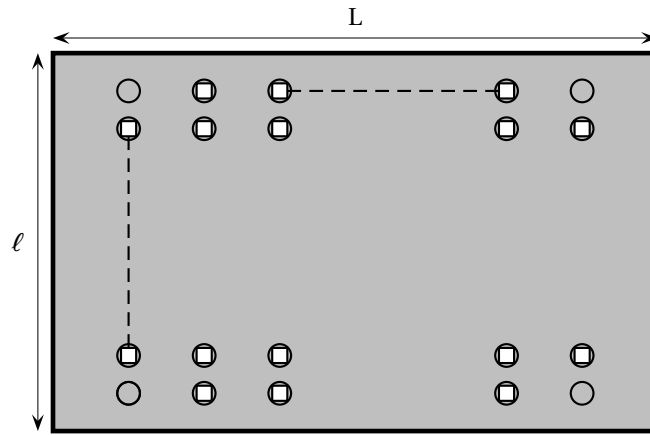
 Le schéma ci-dessous, qui n'est pas à l'échelle, est un agrandissement de la grille de calibrage.



d. Sachant que $D = 61,6$ cm, calculer la longueur L , en cm, de la grille. Détailler le calcul.

.....

Le schéma de la plaque métallique n'est pas à l'échelle.



La largeur de la grille est : $l = 35,6$ cm. La longueur de la grille est $L = 66,4$ cm.

2. En utilisant le formulaire, calculer, en cm^2 , l'aire \mathcal{A} de la plaque métallique rectangulaire.

.....
.....