

# BTS OPTICIEN LUNETIER

## MATHÉMATIQUES

Session 2020

---

Durée : 2 heures  
Coefficient : 2

---

L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.  
L'usage de la calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il soit complet.  
Le sujet comporte 7 pages, numérotées de 1/7 à 7/7.

|                       |                |              |
|-----------------------|----------------|--------------|
| BTS OPTICIEN LUNETIER |                | Session 2020 |
| Mathématiques         | Code : MATH OL | Page : 1/7   |

## EXERCICE 1 (10 points)

*Les quatre parties de cet exercice peuvent être traitées de façon indépendante.*

La fabrication de verre minéral résulte d'une fusion de trois éléments (quartz, potasse et oxyde). Tous ces éléments sont chauffés jusqu'à leur température de fusion de 1 500 degrés Celsius dans un four à cuve de vitrification, puis brassés pendant plusieurs heures. Le verre liquide est ensuite acheminé à une presse automatique qui produit des ébauches de verres, lesquels sont refroidis lentement jusqu'à température ambiante dans un four de recuit.

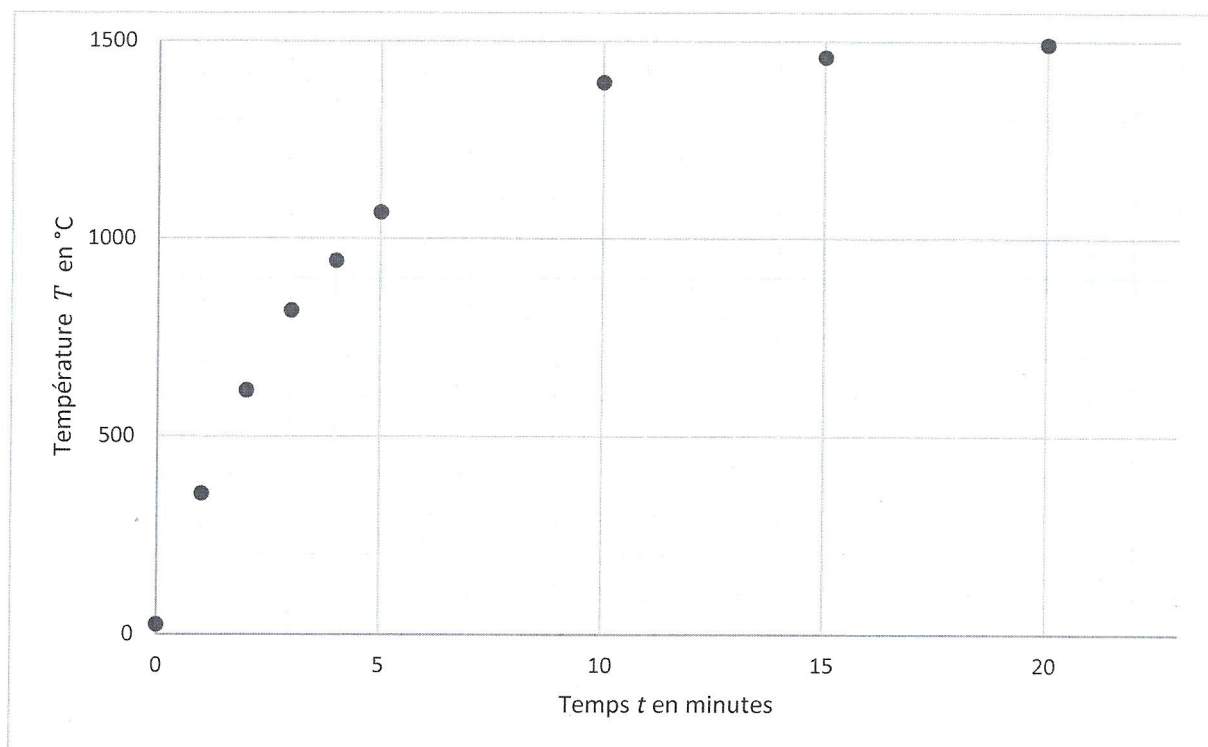
Dans les parties **A**, **B** et **C**, on s'intéresse à la mise en fusion des éléments constitutifs du verre minéral dans le four à cuve. Dans la partie **D**, on étudie le refroidissement du verre dans le four de recuit.

### Partie A. Statistiques à 2 variables

On a mesuré la température du verre minéral dans la cuve de vitrification depuis le début du processus de chauffage jusqu'à la fusion. On obtient les résultats suivants :

|  |    |     |     |     |     |      |      |      |      |
|--|----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| Temps $t$ (en minutes)                       | 0  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5    | 10   | 15   | 20   |
| Température du verre $T$ (en degrés Celsius) | 24 | 354 | 614 | 816 | 943 | 1066 | 1395 | 1459 | 1491 |

Représentation de la série  $(t ; T)$  :



Le coefficient de corrélation linéaire de la série  $(t ; T)$  est  $r_1 \approx 0,865$ .

