|  |
| --- |
| logoscolaEuropea  École Européenne de Bruxelles III  Examen de Mathématiques  **S5 - 6 périodes**  M. Védrine  Mercredi 16 décembre 2020 |

**Partie B**

**Calculatrice scientifique non graphique**

**autorisée**

* Cette partie B comporte 4 exercices **indépendants**
* Elle est notée sur un total de 70 points.
* Toutes les réponses doivent être justifiées clairement.
* Chaque exercice doit être commencé en haut d’une nouvelle page.
* Durée : 90 minutes.

|  |  |
| --- | --- |
| **Exercice 1 – Fonctions du second degré** | |
| On considère deux fonctions et définies respectivement par :  et .  On a tracé ci-dessous les courbes représentatives de ces deux fonctions.  **1.** Indiquer quelle courbe correspond à quelle fonction.  **2. a.** Justifier que .  **b.** Donner les coordonnées du sommet de la courbe de la fonction .  **c.** Donner une équation de l’axe de symétrie de cette courbe.  **3.** Déterminer, en détaillant les calculs, les zéros de la fonction .  **4.** Donner l’ensemble des solutions de l’équation .  **5. a.** Lire graphiquement les coordonnées des points d’intersection des courbes de et .  **b.** Retrouver ces résultats par le calcul. | **/25** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Exercice 2 – Statistiques** | |
| Pendant le mois de juin 2020, on a relevé chaque jour la température moyenne pendant la journée.  Le tableau ci-dessous donne, pour chaque température, le nombre de jours où cette température a été relevée. Par exemple, il y a eu 5 jours où la température moyenne était 17°.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Température (en °) | 11 | 12 | 13 | 14 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 24 | | Nombre de jours | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 | 5 | 6 | 3 | 3 | 2 | 2 |   **1.** Représenter cette série statistique par un diagramme en bâtons.  **2.** Calculer la température moyenne pendant ce mois.  **3.** Expliquer comment on effectuerait le calcul de l’écart-type de cette série statistique. On ne demande pas d’effectuer le calcul, seulement d’expliquer la démarche.  On admet dans la suite que  **4. a.** Déterminer la médiane Med et les quartiles Q1 et Q3 de cette série statistique.  **b.** Au-dessus d’un axe, construire la boite à moustaches de cette série statistique.      Laisser un espace de plusieurs centimètres en-dessous de l’axe.  Voici les relevés pour le mois de juin 2013.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Température | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 21 | 22 | 24 | | Nombre de jours | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 6 | 4 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |   Voici les informations obtenues avec GeoGebra pour cette nouvelle série statistique.    **5.** Lire sur cet écran : la moyenne , l’écart-type , la médiane Med’ et les quartiles Q’1 et Q’3.  **6.** Construire la boîte à moustaches de cette nouvelle série au-dessous de l’axe construit à la question **4.b.**  **7.** Ecrire un texte de quelques lignes comparant ces deux séries statistiques, en utilisant le plus grand nombre possible d’éléments obtenus dans les questions précédentes. | **/20** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Exercice 3 – Triangles** | |
| On s’intéresse au quadrilatère ABCD ci-dessous, que l’on a découpé en deux triangles ABC et ACD.  L’objectif de cet exercice est de déterminer les mesures de tous les segments et de tous les angles de cette figure.  *On donnera toutes les réponses arrondies à .*  **1.** Déterminer la longueur AC.  **2.** Déterminer la mesure de l’angle puis en déduire celle de l’angle .  **3.** Déterminer, dans n’importe quel ordre, les mesures des angles du triangle ACD.  **4.** Déterminer les mesures des quatre angles du quadrilatère ABCD, puis effectuer un calcul qui permet de vérifier la cohérence des résultats.  **Rappels :**  Lois des sinus :                    Formule d’Al-Kashi : | **/16** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Exercice 4 – Longueurs et solides dans l’espace** | |
| INNA-Glas Vase Conique en Verre Conny, Transparent, 50cm, Ø 17cm - Grand  Vase Transparent - Vase décoration: Amazon.fr: Cuisine & MaisonUn vase en verre (représenté ci-contre) a la forme d’un cône tronqué tel que :   * la petite base est un cercle de rayon 5 cm ; * la grande base (en haut) est un cercle de rayon 10 cm ; * la paroi du vase forme un angle de 82,875° environ avec la grande base.   Faire un schéma et déterminer la hauteur de ce vase. | **/9** |