***Pépinière académique de mathématiques « secondes » Avril 2024***

|  |
| --- |
| **Équipe constituée de :** **……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………** |

*Exceptionnellement, il ne vous est pas demandé de justifier les « réponses » que vous donnerez aux questions suivantes. Les professeurs animateurs sont naturellement là pour vous donner des petits coups de pouce (ils vous suggèreront des raisonnements ou des démarches, pas des « réponses », ils peuvent aussi confirmer vos réponses pour vous aider à aller plus loin).*

**10 questions – 10 réponses – 50 minutes**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **Figure**  | **Énoncé de la question** | **Réponse** |
| **1.** |  | Quel est le nombre de zéros dans l’écriture décimale du produit $P=15^{6}×28^{5}×55^{7}$ ? |  |
| **2.** |  | Un faisceau de lumière est projeté à partir du point $S$. Il est réfléchi dans un miroir au point $P$ pour atteindre le point $T$ de telle manière que les droites $(TP)$ et $(RS) $soient perpendiculaires.Quelle est la mesure $x $de l’angle marqué sur la figure ? |  |
| **3.** |  | Avec les chiffres 1, 2, 3, 4, on peut former 24 nombres de quatre chiffres deux à deux distincts. On écrit ces 24 nombres dans l’ordre croissant. Quel est le rang du nombre 3 142 dans la liste obtenue ? |  |
| **4.** |  | Une série de cinq nombres a pour moyenne 69, pour médiane 83, pour mode 85 et pour étendue 70. Quelle est cette liste ? |  |
| **5.** |  | La somme des aires de trois tapis est 200 m². En superposant partiellement ces trois tapis, on recouvre au total une aire de 140 m². La partie recouverte par exactement deux tapis (partie sur laquelle il y a deux tapis superposés mais pas trois) a une aire de 24 m². Quelle est l’aire de la partie recouverte par les trois tapis ? |  |
| **6.** |  | Pour tout réel $x$ différent de 0 et de 1 et pour tout entier $n\geq 2$, on pose $a\_{1}=\frac{1}{1-x}, a\_{2}=\frac{1}{1-a\_{1}}$ et $a\_{n}=\frac{1}{1-a\_{n-1}}$. Déterminer $a\_{2 024}$. |  |
| **7.** |  | La figure ci-contre est constituée de trois carrés collés les uns aux autres et dont les côtés ont pour longueur 2, 3 et 5.Quelle est l’aire du quadrilatère ombré ? |  |
| **8.** |  | Combien y a-t-il de 9 dans l’écriture du produit $P=123 456 789×999 999 999$ ? |  |
| **9.** |  | Dans la figure ci-contre, les cercles de centres $P, Q, R$ ont pour rayons respectifs 3, 2, 1 et sont deux à deux tangents.Quelle est l’aire du triangle $PQR$ ? |  |
| **10.**  |  | On suppose que dans la suite de nombres $5, p, q, 13, r, 40, s$ chaque nombre, à partir du quatrième, est la somme des trois nombres précédents.Quelles sont les valeurs des nombres $p, q, r, s$ ? |  |