

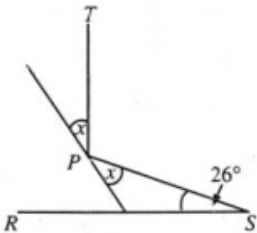
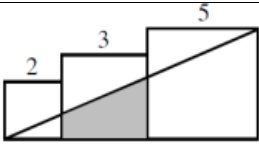
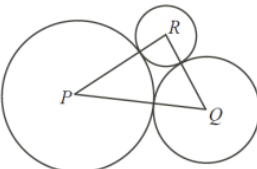
## Pépinière académique de mathématiques « secondes » Avril 2024

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 suggéreront 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 $P = 15^6 \times 28^5 \times 55^7$ ?	
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 $200 \text{ m}^2$ . En superposant partiellement ces trois tapis, on recouvre au total une aire de $140 \text{ m}^2$ . La partie recouverte par exactement deux tapis (partie sur laquelle il y a deux tapis superposés mais pas trois) a une aire de $24 \text{ m}^2$ . 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 $a_{2024}$ .	
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 $P = 123\,456\,789 \times 999\,999\,999$ ?	
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 $p, q, r, s$ ?	