

## Pépinière académique de mathématiques « secondes » Avril 2022

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.	$\begin{array}{r} PQR \\ + \quad QR \\ \hline 1012 \end{array}$	Dans l'addition ci-contre, $P$ , $Q$ et $R$ représentent chacun un chiffre. Quelle est la valeur de $P + Q + R$ ?										
2.		Dans la figure ci-contre, le triangle $QRS$ est rectangle isocèle en $R$ et le segment $[TP]$ coupe les côtés $[QS]$ et $[RS]$ respectivement en $U$ et $V$ de telle façon que $\widehat{PUQ} = \widehat{RVT} = y^\circ$ . Que vaut $y$ ?										
3.		Dans la figure ci-contre, $PQRS$ est un rectangle, $PS = 2$ , $PQ = 4$ et les points $T, U, V$ et $W$ sont tels que les segments $[UV]$ et $[TW]$ se coupent au centre du rectangle et $RT = RU = PV = PW = a$ . Quelle est la valeur de $a$ pour que l'aire de la région ombrée soit égale à $\frac{1}{8}$ de celle du rectangle ?										
4.		La moyenne, la médiane et le mode de la série statistique des entiers 12, 9, 11, 16, $x$ sont égaux. Quelle est la valeur de $x$ ?										
5.	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>2,3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3,6</td> <td>3</td> <td>2,4</td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>x</math></td> <td></td> </tr> </table>	2,3			3,6	3	2,4		$x$		Dans un carré magique, les nombres de chaque rangée, de chaque colonne et de chaque diagonale ont la même somme. Dans le carré magique ci-contre, quelle est la valeur de $x$ ?	
2,3												
3,6	3	2,4										
	$x$											
6.		Combien existe-t-il d'entiers naturels non nuls $n$ strictement inférieurs à 1 000 tels qu'il existe deux nombres premiers $p$ et $q$ distincts tels que $n = p^2q^2$ ?										
7.		Un prisme en bois à base rectangulaire (figure ci-contre) mesure $3 \times 5 \times 12$ . Le prisme est coupé en deux par une coupe verticale qui passe par quatre sommets. Cette coupe crée deux prismes symétriques à base triangulaire. Quelle est l'aire totale de l'un de ces prismes à base triangulaire ?										
8.		Soit $r, s$ et $t$ des entiers strictement positifs tels que $r \times s \times t = 1\,230$ . Quelle est la plus petite valeur de $r + s + t$ ?										
9.		Dans la figure ci-contre, $(PQ)$ est perpendiculaire à $(QR)$ , $(QR)$ est perpendiculaire à $(RS)$ et $(RS)$ est perpendiculaire à $(TS)$ . On sait de plus que $PQ = 4, QR = RS = 8, ST = 3$ . Quelle est la distance $PT$ ?										
10.		Un disque ayant une aire égale à $36\pi$ a été découpé en quarts et trois de ces quarts sont placés comme dans la figure ci-contre. Quel est le périmètre de cette figure ?										