

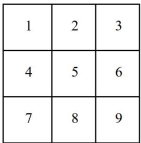
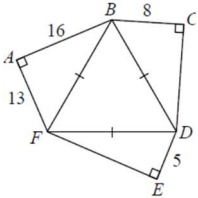
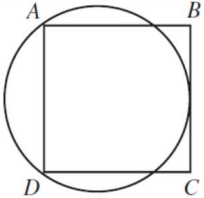
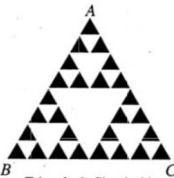
Pépinière académique de mathématiques décembre 2025

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 – 1 heure

N°	Figure	Énoncé de la question	Réponse
1		La longueur d'un rectangle augmente de $x\%$ et sa largeur diminue de 20% . Si l'aire du rectangle obtenu est égale à l'aire du rectangle initial, quelle est la valeur de x ?	
2		Un pion est déplacé au hasard sur les 9 cases de l'échiquier ci-contre. Au temps 0, il est placé sur la case 1. À chaque unité de temps, il est déplacé sur une des 2, 3 ou 4 cases voisines (suivant sa position). Les mouvements en diagonale sont interdits. Quelle est la probabilité que le pion, partant de la case 1, soit placé sur la case 3 avant d'être placé sur la case 9 ?	
3		Dans 12 ans, Jeanne aura 8 fois l'âge qu'elle avait il y a 2 ans. Quel âge a-t-elle maintenant ?	
4		Margot et Gustave quittent leur collège à 15 heures. Margot court vers le nord à une vitesse constante de 12 km/h. Gustave marche vers l'est à une vitesse constante de 5 km/h. Au bout de 12 minutes, Margot et Gustave changent de direction et se dirigent directement l'un vers l'autre, toujours à 12 km/h et à 5 km/h respectivement. À quelle heure vont-ils se retrouver ?	
5		Combien d'entiers strictement positifs de quatre chiffres sont divisibles à la fois par 12 et par 20 mais ne sont pas divisibles par 16 ?	
6		Dans la figure ci-contre, le triangle BFD est équilatéral. Les triangles FAB , BCD , DFE sont rectangles respectivement en A , C , E et $FA = 13$, $AB = 16$, $BC = 8$ et $ED = 5$. Calculer le périmètre de l'hexagone $ABCDEF$.	
7		Combien y a-t-il d'entiers naturels à cinq chiffres tels que le produit de leurs cinq chiffres est 900 ?	
8		Le quadrilatère $ABCD$ est un carré dont le côté a pour longueur 14. On trace un cercle passant par les points A et D et tangent au segment $[BC]$. Calculer le rayon du cercle.	
9		Trouver tous les entiers a , b et c tels que : $ab + c = 2\,026$ et $a + bc = 2\,027$.	
10		Dans le triangle de Sierpinski ci-contre, tous les triangles sont équilatéraux et $AB = 16$. Calculer l'aire totale de tous les triangles noirs.	