

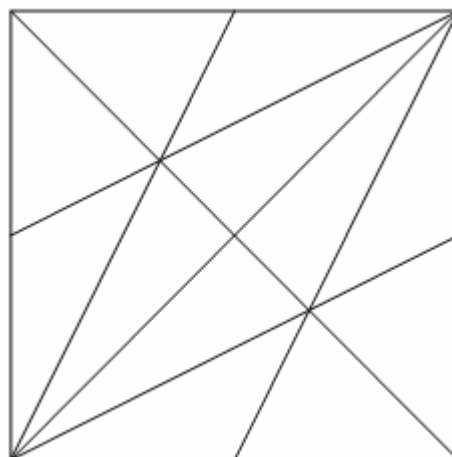
14. LES TRIANGLES (II) (Cat. 6, 7, 8, 9, 10)

Dans cette figure, il y a beaucoup de triangles.

Pierre en a compté 32, mais il ne sait pas s'il les a tous trouvés.

Combien de triangles peut-on voir dans cette figure ?

Expliquez comment vous les avez comptés.

**15. DISTRIBUTEUR DE MONNAIE** (Cat. 7, 8, 9, 10)

Dans un supermarché de Transalpie, un distributeur de monnaie change les billets en pièces de monnaie du pays, qui sont de six types différents : 0,10 FT ; 0,20 FT ; 0,50 FT ; 1 FT ; 2 FT et 5 FT (Le « FT » est le franc de Transalpie).

Ce distributeur particulier ne donne pour chaque billet que des pièces dont le produit des valeurs vaut 1.

Par exemple :

Avec un billet de 10 FT on peut recevoir 4 pièces de 0,50 FT et 4 pièces de 2 FT

$$\text{car } 0,5 \times 0,5 \times 0,5 \times 0,5 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 1$$

ou 2 pièces de 0,50 FT, 2 pièces de 2 FT et 5 pièces de 1 FT ;

ou ...

Graziella et Gianna ont mis chacune un billet de 20 FT et Graziella a reçu 4 pièces de moins que Gianna.

Combien de pièces Graziella a-t-elle reçues, et lesquelles ?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

16. LA CALCULATRICE DE PASCAL (Cat. 7, 8, 9, 10)

Pascal a une calculatrice qui possède deux touches spéciales :

- une touche U qui donne le quotient entier du nombre affiché par une division par 10 (sans le reste) :
(par exemple, si l'on voit 859 sur l'écran et que l'on presse la touche U, on obtient 85 ; de même, si l'on voit 7, la touche U donne 0 ; si l'on voit 24,35, la touche U donne 2 ; ...)
- une touche R qui double le nombre affiché ;
(par exemple, si l'on voit 125 sur l'écran et que l'on presse la touche R, on obtient 250 ; ...).

Aujourd'hui, Pascal a fait afficher sur l'écran de sa calculatrice un nombre entier positif de deux chiffres, divisible par 7. Il n'a ensuite utilisé que ses touches spéciales, trois fois en tout. C'est le nombre 24 qui est alors apparu sur l'écran.

Quel est le nombre que Pascal avait affiché sur sa calculatrice ?

Indiquez ce nombre et l'ordre dans lequel Pascal a pu presser ses touches spéciales pour obtenir 24.

Justifiez vos réponses.

17. LA BOÎTE DE NELLY (Cat. 8, 9)

Nelly a une boîte en forme de parallélépipède rectangle dont les trois dimensions intérieures sont des nombres entiers de centimètres. Elle peut y placer une aiguille à tricoter de 15 cm de longueur exactement, sur la grande diagonale, avec une extrémité en un sommet inférieur et l'autre extrémité au sommet supérieur opposé.

Quelles peuvent être les dimensions de la boîte de Nelly ?

Expliquez votre réponse.

18. LA RÉCOLTE DES OLIVES (Cat. 9, 10)

Dans le parc de l'école professionnelle de Riva, il y a une grande oliveraie, cultivée par les élèves des classes A et B. Le temps de la récolte est désormais arrivé.

Lundi matin, la classe A, de 12 élèves a commencé le travail et a récolté $\frac{1}{6}$ de toutes les olives en 4 heures exactement.

Mardi, pendant la même durée la classe B a récolté $\frac{1}{4}$ de toutes les olives.

Chaque élève, de chacune des deux classes, a récolté la même quantité d'olives.

Mercredi, l'enseignant, qui a entendu dire que le mauvais temps allait arriver, demande aux élèves des deux classes de terminer la récolte ensemble, en travaillant au même rythme que les jours précédents.

Combien y a-t-il d'élèves dans la classe B ?

Combien de temps faudra-t-il aux élèves, tous ensemble, pour terminer la récolte le mercredi ?

Expliquez comment vous avez trouvé vos solutions.

19. LES TRUCS D'ANDRÉ (Cat. 9, 10)

André s'amuse à inventer des trucs pour deviner des nombres pensés par d'autres personnes. Un jour il propose à son grand-père:

- *Papi, pense à un nombre de deux chiffres !*
- *Échange les deux chiffres du « nombre pensé » (P) pour former un deuxième nombre « retourné » (R).*
- *Donne-moi la somme de ces deux nombres (P+R) et la différence de ces deux nombres (P-R) et je trouverai de tête le nombre auquel tu as pensé !*

Bravo, lui répond son grand-père.

J'ai compris ton truc, mais es-tu certain qu'il marche pour tous les nombres de deux chiffres ?

Avez-vous compris le truc inventé par André et êtes-vous sûrs qu'il marche pour tous les nombres entiers de deux chiffres ?

Marcherait-il aussi pour les nombres d'un chiffre si on les écrivait avec un « 0 » devant comme 01, 02, 03... ?

Expliquez le truc et dites pourquoi il marche ou ne marche pas.

20. LA NOUVELLE ROUTE (Cat. 9, 10)

Les villes Alpha (A) et Bêta (B) sont situées aux environs d'un fleuve dont les rives sont toutes droites à cet endroit. Imaginez que vous êtes un ingénieur chargé de tracer une nouvelle route qui relie les deux villes en passant par le bord du fleuve (voir l'exemple du dessin suivant).

Dessinez la route la plus courte possible et expliquez pourquoi il s'agit du parcours le plus bref.

