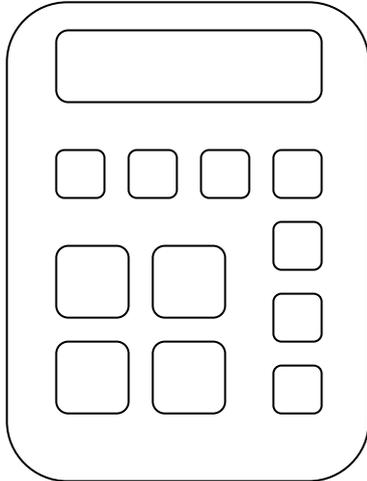


La 4 x 4 culatrice

J'ai une calculatrice qui ne contient comme bouton que : +, -, x, /, (,), =, 4, 4, 4, 4

→ Il faut utiliser les quatre 4, puis les opérations que l'on veut pour obtenir comme total tous les nombres de 0 à 9.



$$4 + (4 / 4) = 1$$

$$4 + 4 - 4 - 4 = 0$$

$$4 -$$

$$(4 / 4) + (4 / 4) = 2$$

$$((4$$

$$\times 4) - 4) / 4 = 3$$

$$4 + (4 - 4) \times 4 = 4$$

$$((4 \times 4) + 4) / 4 = 5$$

$$(4 + 4) / 4 + 4 = 6$$

$$(4 + 4) - (4 / 4) = 7$$

$$4 + 4 + 4 - 4 = 8$$

$$(4 + 4) + (4 / 4) = 9$$

$$(44 - 4) / 4 = 10$$

Les diagonales

Combien peut-on trouver de diagonales pour un polygone donné ?

→ Carré : 2 - pentagone : 5 - hexagone : 9 - heptagone : 14 - octogone : 20

Si on considère un polygone à **n sommets**, de chacun des sommets, il y a (n - 3) diagonales qui partent et ces diagonales sont comptées deux fois.

Donc pour n sommets, on a **(n - 3) x n / 2 diagonales**.

Le tournoi

Au tennis il y a 128 participants inscrits. Après chaque match, le perdant est éliminé et le vainqueur refait un nouveau match. Combien de matchs seront effectués ?

→ 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 127

Le tournoi sert à éliminer les 127 perdants. Donc s'il y a **n (nombre pair) joueurs**, il y aura **(n - 1) matchs**.

Le plus gros total

Tu dois utiliser les 9 nombres premiers dans les trois opérations suivantes $_ _ + _ = _$
 $_ _ - _ = _$ et $_ _ \times _ = _$, additionner les trois résultats afin d'obtenir le plus grand nombre possible.

$$63 + 2 = 65$$

$$74 - 1 = 73$$

$$85 \times 9 = 765$$

$$65 + 73 + 765 = 903$$

Prolongement : remplacer un des trois signes par /, idem en faisant le moins possible.

Jeu des bâtons

20 bâtons, à tour de rôle on enlève 1, 2 ou 3 bâtons. On perd si on prend le dernier bâton.

→ Concerne les multiples de 4 + 1

$$20 - 19 - 18 - 17 - 16 - 15 - 14 - 13 - 12 - 11 - 10 - 9 - 8 - 7 - 6 - 5 - 4 - 3 - 2 - 1$$

Prolongements :

→ On enlève 1, 2, 3, ou 4.

→ Le dernier qui prend le bâton a gagné.

Décomposition multiplicative.

Trouver la décomposition additive de 23 tel que le produit obtenu soit maximal.

$$23 = 10 + 13$$

$$10 \times 13 = 130$$

$$23 = 10 + 10 + 3$$

$$10 \times 10 \times 3 = 300$$

$$23 = 5 + 5 + 5 + 5 + 3$$

$$5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 3 = 1875$$

$$23 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 2$$

$$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 2 = 4374$$

→ Comme $6 = 2 + 2 + 2$

$$2 \times 2 \times 2 = 8$$

$$6 = 3 + 3$$

$$3 \times 3 = 9$$

→ On a toujours intérêt à avoir une décomposition avec que des 3.

La grille multiplicative.

Construction d'une grille multiplicative de neuf carreaux dans laquelle apparaît les neuf nombres premiers. Effectuer les multiplications des horizontales et des verticales et donner à son voisin une grille vide comprenant uniquement les résultats des multiplications.

$$3 \quad 5 \quad 4 \quad 60$$

$$\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad 60$$

$$1 \quad 2 \quad 9 \quad 18$$

$$\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad 18$$

$$8 \quad 7 \quad 6 \quad 336$$

$$\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad 336$$

$$24 \quad 70 \quad 216$$

$$24 \quad 70 \quad 216$$

→ Travail sur les multiplications : tables de 1 à 9.

La grille multiplicative avec le plus petit écart.

Trouver une grille multiplicative pour laquelle l'écart entre le plus grand résultat et le plus petit soit minimal.

$2 \quad 5 \quad 8 \quad 80$

$90 - 54 = 36$

$9 \quad 6 \quad 1 \quad 54$

$4 \quad 3 \quad 7 \quad 84$

$72 \quad 90 \quad 56$

Les sommes

Combien y a-t-il de nombres dont la somme des chiffres est 4 (et qui ne compte pas de 0).

→ 4 - 31 - 13 - 22 - 121 - 112 - 211 - 1111 il y en a 8