

## 10. Les heures de l'horloge

Pour noter les nombres représentant les heures de son horloge, Jules n'a employé pour chaque heure (de 1 à 12) que le chiffre 9, utilisé trois fois. De plus, il n'a eu besoin que des 4 signes d'opérations de base (+, -, x, :) ainsi que du signe de la racine carrée et de celui de la factorielle.

Pour ceux dont l'école n'est plus qu'un lointain souvenir, rappelons que  $a!$  (on prononce a factorielle) =  $a \cdot (a-1) \cdot (a-2) \cdot (a-3) \dots \cdot 1$ . Ainsi,  $5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$ .

Par exemple, pour 2 heures, il a noté  $(9+9) : 9$ . Comment a-t-il fait pour les autres heures, sachant qu'aucun calcul ne nécessite l'utilisation d'une calculette ?

### Solutions

D'autres solutions que celles données ci-dessous sont possibles.

Dans  $9,\bar{9}$ , le 9 qui est surligné est un 9 qui se répète à l'infini. Alors,  $9,\bar{9} = 10$ .

$$1 = \frac{\sqrt{9} \cdot \sqrt{9}}{9}$$

$$2 = \frac{9+9}{9}$$

$$3 = \sqrt{9} + 9 - 9$$

$$4 = \sqrt{9} + \frac{9}{9}$$

$$5 = (\sqrt{9})! - \frac{9}{9}$$

$$6 = \frac{9+9}{\sqrt{9}}$$

$$7 = 9,\bar{9} - \sqrt{9}$$

$$8 = 9 - \frac{9}{9}$$

$$9 = \frac{9 \cdot 9}{9}$$

$$10 = 9 + \frac{9}{9}$$

$$11 = \frac{99}{9}$$

$$12 = 9 + \frac{9}{\sqrt{9}}$$