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) = $a \cdot (a-1) \cdot (a-2) \cdot (a-3) \ldots \cdot 1$. 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, $9,\bar{9} = 10$.

$1 = \dfrac{\sqrt{9} \cdot \sqrt{9}}{9}$	$2 = \dfrac{9+9}{9}$	$3 = \sqrt{9} + 9 - 9$	$4 = \sqrt{9} + \dfrac{9}{9}$
$5 = \left(\sqrt{9}\right)! - \dfrac{9}{9}$	$6 = \dfrac{9+9}{\sqrt{9}}$	$7 = 9,\bar{9} - \sqrt{9}$	$8 = 9 - \dfrac{9}{9}$
$9 = \dfrac{9 \cdot 9}{9}$	$10 = 9 + \dfrac{9}{9}$	$11 = \dfrac{99}{9}$	$12 = 9 + \dfrac{9}{\sqrt{9}}$