

SOLUTION – 43.

La factorisation : $35! = 10^8 \times 11^3 \times 12^{11} \times 13^2 \times 17^2 \times 19 \times 21^4 \times 23 \times 28 \times 29 \times 31$ montre qu'on peut écrire $35!$ comme produit de 35 facteurs tous supérieurs ou égaux à 10.

Écrire de même $40!$ comme produit de 40 facteurs tous supérieurs ou égaux à 12.

Écrire de même $46!$ comme produit de 46 facteurs tous supérieurs ou égaux à 13.

Écrire de même $49!$ comme produit de 49 facteurs tous supérieurs ou égaux à 14.

Voici les résultats :

$$40! = 12^{15} \times 13^3 \times 14^5 \times 15^3 \times 17^2 \times 19^2 \times 22^3 \times 23 \times 25^3 \times 29 \times 31 \times 37$$

$$46! = 13^3 \times 14^6 \times 15^{10} \times 16^7 \times 17^2 \times 18^4 \times 19^2 \times 22^4 \times 23^2 \times 27 \times 29 \times 31 \times 37 \times 41 \times 43$$

$$49! = 14^8 \times 15^{10} \times 16^7 \times 17^2 \times 18^5 \times 19^2 \times 22^4 \times 23^2 \times 26 \times 29 \times 31 \times 37 \times 39^2 \times 41 \times 43 \times 47$$