Puissances d'un nombre entier.

Dans les exercices ci-dessous, on demande d'écrire si possible le nombre donné sous forme de puissance d'un entier. Les principaux raisonnements utiles au collège pour traiter les puissances sont utilisés.

$A = 5 \times 10^{12} \times 2 \times 10^{7}$	
$A = 5 \times 2 \times 10^{12} \times 10^{7}$	Les opérations sont toutes des multiplications, je peux changer l'ordre sans changer sa valeur. Je choisis de rapprocher le 2 du 5 parce que 2 x 5 = 10.
$A = 10 \;\times\; 10 \times 10 \times \ldots \times 10 \;\times\; 10 \times 10 \times \ldots \times 10$	je remplace 2x5 par son résultat et je montre ce signifient 10^{12} et 10^{7}
$A = 10^{20}$	Il n'y a que des 10 et que des multiplications, je peux résumer le calcul sour la forme d'une puissance de 10. Je compte combien de fois le 10 apparait dans le calcul.

$B = 3^{8} + 3^{8} + 3^{8}$	
$B = 3 \times 3^{8}$	L'addition de plusieurs nombres égaux peut s'écrire sous forme d'une multiplication. Ceci reste vrai si le nombre est écrit sous la forme d'une puissance.
$B = 3 \times\; 3 \times 3 \times \ldots \times 3$	Je montre ce que signifie l'écriture 3^{8}
$B = 3^{9}$	Il n'y a que des 3 et que des multiplications, je peux résumer le calcul sour la forme d'une puissance de 3.

$C = 12 \times 2^{10} + 4 \times 2^{10}$	
$C = 16 \times 2^{10}$	Le calcul C ressemble à 12 millions + 4 millions = 16 millions, ou a 12 machins + 4 machins = 16 machins, ou a 12 x 5 + 4 x 5 = 16 x 5 cela permet de le transformer en un calcul avec seulement des multiplications.
$C = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \;\times\; 2 \times 2 \ldots \times 2$	Il se trouve que 16 est égal à 2 x 2 x 2 x 2, j'en profite pour montrer que l'expression C ne comporte que des multiplications de nombres tous égaux à 2.
$C = 2^{14}$	Même raisonnement final que pour A et B

$D = 10^{15} \times 100^{9}$	
$D = 10 \times 10 \times \ldots \times 10 \;\times\; 100 \times 100 \times \ldots \times 100$	Je montre ce que signifient 10^{15} et 100^{9}
$D = 10 \times 10 \times \ldots \times 10 \;\times\; 10\times10 \times 10\times10 \times \ldots \times 10\times10$	Je remplace chacun des nombres 100 par 10 x 10
$D = 10^{33}$	

Les raisonnements ci dessus devraient être suffisants pour résoudre les exercices qui suivent.
Les étapes utilisant des points de suspension sont utiles pour la compréhension du calcul, elles seraient toutefois à éviter au concours à cause de l'ambiguïté introduite par les points de suspension.

Ecrire **si possible** sous forme de puissance les nombres suivants :

$E = 100^{7} + 1000^{5}$ $\quad$ $F = (2^{5})^{3}$ $\quad$ $G = 2^{12} + 4^{6}$ $\quad$ $H = 5 \times 10^{12} \times 20 \times 10^{5}$

$J = 12 \times 2^{10} - 4 \times 2^{10}$ $\quad$ $K = 4 \times 5^{9} + 5^{9}$ $\quad$ $L = 900 \times 10^{9} + 10^{11}$