

PUISSANCES DE 10

EXERCICE 8

CORRIGE – M. QUET

EXERCICE 1

Donner un ordre de grandeur de chaque nombre :

a. 7 890 000 000 ↓ 8 000 000 000 ↓ 8×10^9	b. 596 523 654 198 ↓ 600 000 000 000 ↓ 6×10^{11}
c. 7 128 955 ↓ 7 000 000 ↓ 7×10^6	d. 0,000 006 89 ↓ 0,000 007 ↓ 7×10^{-6}
e. 53 875 109 789 ↓ 50 000 000 000 ↓ 5×10^{10}	f. 0,008 098 432 123 ↓ 0,008 ↓ 8×10^{-3}
g. 800 654 100 679 ↓ 800 000 000 000 ↓ 8×10^{11}	h. 0,000 100 200 300 ↓ 0,000 1 ↓ 1×10^{-4}
i. 988 412 790 907 ↓ 1 000 000 000 000 ↓ 1×10^{12}	j. 0,005 679 986 123 ↓ 0,006 ↓ 6×10^{-3}

EXERCICE 2

Donner un ordre de grandeur du résultat de chaque calcul (en écriture scientifique) :

a. 21 000 × 680 000 ↓ ↓ 2×10^4 × 7×10^5 = 14×10^9 = $1,4 \times 10^{10}$
b. 790 000 000 × 310 000 000 ↓ ↓ 8×10^8 × 3×10^8 = 24×10^{16} = $2,4 \times 10^{17}$
c. 0,000 008 9 × 0,000 005 09 ↓ ↓ 9×10^{-6} × 5×10^{-6} = 45×10^{-12} = $4,5 \times 10^{-11}$
d. 4 700 000 × 0,000 000 52 ↓ ↓ 5×10^6 × 5×10^{-7} = 25×10^{-1} = 2,5
e. 0,002 680 45 × 971 321 654 ↓ ↓ 3×10^{-3} × 1×10^9 = 3×10^6 =

EXERCICE 3 : Retrouver le résultat le plus proche :

a. $(8,2 \times 10^6) \times (5,4 \times 10^8) \approx 8 \times 10^6 \times 5 \times 10^8$ $4,4 \times 10^{15}$ $4,3 \times 10^{13}$ $4,2 \times 10^{17}$ $4,5 \times 10^{-16}$	
b. $(9,1 \times 10^{12}) \times (3,7 \times 10^4) \approx 9 \times 10^{12} \times 4 \times 10^4$ $7,4 \times 10^{17}$ $3,4 \times 10^{17}$ $6,5 \times 10^{17}$ $1,7 \times 10^{17}$	
c. $(6,3 \times 10^{-5}) \times (8,9 \times 10^{-7}) \approx 6 \times 10^{-5} \times 9 \times 10^{-7}$ $5,6 \times 10^{12}$ $5,6 \times 10^{-12}$ $5,6 \times 10^{-11}$	
d. $(5,1 \times 10^{13}) \times (4,6 \times 10^{-19}) \approx 5 \times 10^{13} \times 5 \times 10^{-19}$ $2,4 \times 10^{-32}$ $2,3 \times 10^{-5}$ $2,2 \times 10^5$ $2,5 \times 10^{-6}$	
e. $(1,6 \times 10^{-45}) \times (9,8 \times 10^{-34}) \approx 2 \times 10^{-45} \times 1 \times 10^{35}$ $1,6 \times 10^{-11}$ $1,6 \times 10^{-10}$ $1,6 \times 10^{-9}$ $1,6 \times 10^{-12}$	

EXERCICE 4 : Retrouver le résultat le plus proche

a. $534 871 \times 765 897 108 \approx 5 \times 10^6 \times 8 \times 10^8$ $3,9 \times 10^{15}$ $4,1 \times 10^{14}$ $4,2 \times 10^{12}$ $3,8 \times 10^{13}$	
b. $0,000 000 518 \times 0,000 004 127 \approx 5 \times 10^{-7} \times 4 \times 10^{-6}$ $7,3 \times 10^{-12}$ $4,2 \times 10^{-12}$ $2,1 \times 10^{-12}$ $9,6 \times 10^{-12}$	
c. $137 005 712 \times 0,000 000 054 108 \approx 1.10^8 \times 5.10^{-8}$ $7,4 \times 10^0$ $7,4 \times 10^{-1}$ $7,4 \times 10^{-3}$ $7,4 \times 10^{-2}$	
d. $0,000 000 000 000 004 65 \times 8 612 600 765 \approx$ $4,0 \times 10^{-5}$ $4,1 \times 10^7$ $3,8 \times 10^5$ $3,7 \times 10^{-7}$	
e. $9 865 430 098 302 \times 6 970 812 443 876 098 \approx$ $7,2 \times 10^{28}$ $6,9 \times 10^{27}$ $6,8 \times 10^{28}$ $7,1 \times 10^{29}$	Car deux arrondis inférieurs

EXERCICE 5

a. La lumière parcourt 300 000 000 mètres par seconde (m/s) environ: $300 000 000 \text{ m} = 3 \times 10^8 \text{ m}$
Une année est constituée d'environ 32 000 000 de secondes (s) : $32 000 000 \text{ s} = 3,2 \times 10^7 \text{ s}$

b. Calcul d'une année lumière : $D = V \times T$
1 a.l = $3 \times 10^8 \times 3,2 \times 10^7 = 3 \times 3,2 \times 10^8 \times 10^7$
 $= 9,6 \times 10^{8+7} = 9,6 \times 10^{15} \text{ mètres}$
 $= 9 600 \text{ milliards de kilomètres}$

EXERCICE 6

3 ans = $3 \times 32 000 000 = 96 000 000 \text{ secondes}$
Taille finale = taille initiale + grandissement
 $= 0,5 + 0,000 000 005 \times 96 000 000$
 $= 0,5 + 5 \times 10^{-9} \times 9,6 \times 10^7$
 $= 0,5 + 5 \times 9,6 \times 10^{-9} \times 10^7$
 $= 0,5 + 48 \times 10^{-2}$
 $= 0,5 + 0,48$
 $= 0,98 \text{ m}$