

PUISSANCES DE 10

EXERCICE 8

CORRIGE – M. QUET

EXERCICE 1

Donner un ordre de grandeur de chaque nombre :

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

EXERCICE 2

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

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

EXERCICE 3 : Retrouver le résultat le plus proche :

<p>a. $(8,2 \times 10^6) \times (5,4 \times 10^8) \approx 8 \times 10^6 \times 5 \times 10^8$</p> <p style="text-align: center;">$4,4 \times 10^{15}$ $4,2 \times 10^{17}$</p> <p style="text-align: center;">$4,3 \times 10^{13}$ $4,5 \times 10^{-16}$</p>
<p>b. $(9,1 \times 10^{12}) \times (3,7 \times 10^4) \approx 9 \times 10^{12} \times 4 \times 10^4$</p> <p style="text-align: center;">$7,4 \times 10^{17}$ $6,5 \times 10^{17}$</p> <p style="text-align: center;">$3,4 \times 10^{17}$ $1,7 \times 10^{17}$</p>
<p>c. $(6,3 \times 10^{-5}) \times (8,9 \times 10^{-7}) \approx 6 \times 10^{-5} \times 9 \times 10^{-7}$</p> <p style="text-align: center;">$5,6 \times 10^{12}$ $5,6 \times 10^{11}$</p> <p style="text-align: center;">$5,6 \times 10^{-12}$ $5,6 \times 10^{-11}$</p>
<p>d. $(5,1 \times 10^{13}) \times (4,6 \times 10^{-19}) \approx 5 \times 10^{13} \times 5 \times 10^{-19}$</p> <p style="text-align: center;">$2,4 \times 10^{-32}$ $2,3 \times 10^{-5}$</p> <p style="text-align: center;">$2,2 \times 10^5$ $2,5 \times 10^{-6}$</p>
<p>e. $(1,6 \times 10^{-45}) \times (9,8 \times 10^{-34}) \approx 2 \times 10^{-45} \times 1 \times 10^{35}$</p> <p style="text-align: center;">$1,6 \times 10^{-11}$ $1,6 \times 10^{-9}$</p> <p style="text-align: center;">$1,6 \times 10^{-10}$ $1,6 \times 10^{-12}$</p>

EXERCICE 4 : Retrouver le résultat le plus proche

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

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 = $3 \times 10^8 \times 3,2 \times 10^7 = 3 \times 3,2 \times 10^8 \times 10^7$
 $= 9,6 \times 10^{8+7} = 9,6 \times 10^{15}$ mètres
 $= 9 600$ milliards de kilomètres

EXERCICE 6

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