

$$DM_n = 1.$$

$$\textcircled{I} A = \frac{3}{2} - \frac{1}{8} \times \frac{5 \times 5}{7} = \frac{3}{2} - \frac{5}{7} = \frac{21-10}{14} = \frac{11}{14} \quad \textcircled{1}$$

$$B = \left( \frac{2^{15}}{8 \times 15} - \frac{3^{10}}{15 \times 8} \right) \div \frac{3}{10} = \frac{30-24}{120} \times \frac{10}{3} = \frac{8 \times 10}{6 \times 2 \times 10 \times 3} = \frac{1}{6} \quad \textcircled{1}$$

$$C = \frac{\frac{7^{13}}{2 \times 3} + \frac{11 \times 2}{3 \times 2}}{\frac{5}{12} - \frac{1 \times 12}{7 \times 12}} = \frac{21+22}{6} \div \frac{5-12}{12} = \frac{43}{6} \times \frac{12}{-7} = \frac{-86}{7} \quad \textcircled{15}$$

$$D = 25 \times 10^4 \times 7 \times 10^{-7} \times 0,9 \times 10^0 \\ = 157,5 \times 10^{-3} \\ = 1,575 \times 10^{-1} \quad \textcircled{1}$$

$$E = (3^4)^2 \times 3^{-7} \times 3 - 3^0 \\ = 3^8 \times 3^{-7} \times 3^1 - 1 \\ = 3^2 - 1 \\ = 8 \quad \textcircled{15}$$

$$F = \frac{3^4 \times 3^{-2}}{2^{-5} \times 2^4} \\ = \frac{3^2}{2^{-1}} \\ = 9 \times 2 \\ = 18 \quad \textcircled{15}$$

$\textcircled{II}$  Globules rouges :  $7 \times 10^6$   $\textcircled{0,5}$   
 Globules blancs :  $7 \times 10^3$   $\textcircled{0,5}$   
 plaquettes :  $2 \times 10^5$   $\textcircled{0,5}$

$$5 \ell = 5 \text{ dm}^3 = 5000000 \text{ mm}^3 = 5 \times 10^6 \text{ mm}^3 \quad \textcircled{0,5}$$

Dans le corps il y a donc  $3,5 \times 10^{13}$  globules rouges,  $3,5 \times 10^{10}$  globules blancs et  $1 \times 10^{12}$  plaquette  $\textcircled{0,5}$

$\textcircled{III}$  ① en 1 an = 364 j  $\textcircled{0,5}$

② elle parcourt :  $2 \times \pi \times 1,496 \times 10^8 \approx 9,4 \times 10^8 \text{ km}$   $\textcircled{0,5}$

③ elle a parcouru :  $9,4 \times 10^8 \times 4,5 \times 10^9 = 4,23 \times 10^{18} \text{ km}$   $\textcircled{0,5}$

$\textcircled{IV}$

① Dans OAC rectangle,  $\sin \hat{AOC} = \frac{AC}{OA}$  donc  $AC = OA \times \sin \hat{AOC} = 10 \times \sin 30 = 5 \text{ cm}$   $\textcircled{0,5}$

② Dans OAC rectangle, d'après le théorème de Pythagore :  $\textcircled{0,5}$

$$OC^2 = OA^2 - AC^2 = 10^2 - 5^2 = 75 \quad \text{d'où } OC = \sqrt{75} = 5\sqrt{3} \text{ cm} \quad \textcircled{0,5}$$

③ (AC) et (BD) sont perpendiculaires à la même droite (OD) donc parallèles,  $\textcircled{0,5}$

O, A, B sont alignés ainsi que O, C et D. D'après le théorème de Thalès :  $\textcircled{0,5}$

$$\frac{OA}{OB} = \frac{OC}{OD} = \frac{AC}{BD}$$

$$* \frac{5\sqrt{3}}{OD} = \frac{5}{15}$$

$$* \frac{10}{OB} = \frac{5}{15}$$

$$OB = \frac{15 \times 5\sqrt{3}}{5} = 15\sqrt{3} \text{ cm} \quad \textcircled{1}$$

$$OB = \frac{15 \times 10}{5} = 30 \text{ cm} \quad \textcircled{1}$$