

Durée : 60'

Calculatrice non autorisée

## Question 1

18 (=3+5+5+5) points

Calculer et mettre le résultat sous forme d'une *fraction irréductible* :

$$(1) \quad \frac{(-2)^2}{3^3} : \left( \frac{-12}{27} \right)^2$$

$$= \frac{4}{27} : \left( \frac{4}{9} \right)^2$$

$$= \frac{4}{27} : \frac{16}{81}$$

$$= \frac{4^1}{27} \cdot \frac{81^3}{16^4}$$

$$= \frac{3}{4}$$

$$(2) \quad \frac{-4 \cdot (-2^3) - 2^3 \cdot (-1^6)}{5^3 - 2 \cdot (-10)^2}$$

$$= \frac{-4 \cdot (-8) - 8 \cdot (-1)}{125 - 2 \cdot 100}$$

$$= \frac{32 + 8}{125 - 200}$$

$$= \frac{40}{-75} = -\frac{8}{15}$$

$$(3) \quad 1,2^3 - \frac{63}{5 \cdot 7^0} : 35^1$$

$$= \left(\frac{6}{5}\right)^3 - \frac{63}{5} \cdot \frac{1}{205} \quad \left(1,2 = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}\right)$$

$$= \frac{216}{125} - \frac{9}{25}$$

$$= \frac{216}{125} - \frac{45}{125}$$

$$= \frac{171}{125}$$

$$(4) \quad \frac{\left(\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{3}\right)^2 - \left(-\frac{1}{2}\right)^3}{\left(-\frac{16}{56}\right)^2}$$

$$= \frac{\left(\frac{3}{4}\right)^2 - \left(-\frac{1}{2}\right)^3}{\left(-\frac{2}{7}\right)^2}$$

$$= \frac{\frac{9}{16} + \frac{1}{8}}{\frac{4}{49}}$$

$$= \frac{\frac{11}{16}}{\frac{4}{49}} = \frac{11}{16} \cdot \frac{49}{4} = \frac{539}{64}$$

Question 2

18 (=3+3+4+4+4) points

Mettre sous la forme  $a^n$  ou  $-a^n$  :

(1)  $3^{12} \cdot (-8^4)$

$$= 3^{12} \cdot (-(2^3)^4)$$

$$= -3^{12} \cdot 2^{12} = -6^{12}$$

(2)  $\frac{(-15)^5}{3^9 \cdot 5^5}$

$$= \frac{-3^5 \cancel{5^5}}{3^9 \cancel{5^5}}$$

$$= -\frac{1}{3^4} = -\left(\frac{1}{3}\right)^4$$

(3)  $0,25^6 \cdot 8^7 : (0,5)^3$

$$= \left(\frac{1}{4}\right)^6 \cdot (2^3)^7 : \left(\frac{1}{2}\right)^3$$

$$= \frac{1}{(2^2)^6} \cdot 2^{21} \cdot \left(\frac{2}{1}\right)^3$$

$$= \frac{2^{21} \cdot 2^3}{2^{12}} = \frac{2^{24}}{2^{12}} = 2^{12}$$

(4)  $\frac{(-49^4) \cdot (7^2)^5}{(-7)^{29}}$

$$= \frac{-7^8 \cdot 7^{10}}{-7^{29}}$$

$$= \frac{7^{18}}{7^{29}} = \frac{1}{7^{11}} = \left(\frac{1}{7}\right)^{11}$$



Question 5

10 (=4+6) points

Ecrire aussi simplement que possible :

(1)  $2a \cdot (-b)^{19} : (-2a^5b^3)^4$

$$= \frac{-2a b^{19}}{2^4 a^{20} b^{12}}$$

$$= - \frac{b^7}{8 \cdot a^{19}}$$

(2)  $\frac{(5x^6)^4}{\frac{25(-x^2y)^3}{125x^8y^4}}$

$$= \frac{5^4 \cdot x^{24}}{\frac{5^2 \cdot (-x^6y^3)}{5^3 \cdot x^8 \cdot y^4}}$$

$$= - \frac{5^4 \cdot x^{24}}{5^2 \cdot x^6 y^3} \cdot \frac{y^4}{5^3 \cdot x^8 \cdot y}$$

$$= - \frac{5^4 x^{24} \cancel{y^4}}{5^5 x^{14} \cancel{y^4}} = - \frac{x^{10}}{5}$$