

## Question 1

(1) a)  $2 \cdot \left( a + 5^2 \div \frac{1}{b} \right)$ ,  $a \in \mathbb{R}_+^*$ ,  $b \in \mathbb{Z}_+^*$ .

b)  $\frac{1}{x - n \cdot (-p)}$ ,  $x \in \mathbb{R}_-$ ,  $n \in \mathbb{Z}^*$ ,  $p \in \mathbb{I}$ .

(2) a) Le triple de l'inverse de la différence de l'entier négatif  $a$  et du carré du réel non nul  $b$ .

b) L'opposé du carré de la différence de l'inverse du rationnel non nul  $x$  et de l'inverse du cube du naturel non nul  $y$ .

(3)  $A$  est une somme de 3 termes.

$B$  est un produit de 8 facteurs.

$C$  est une somme de 2 termes.

$D$  est un produit de 2 facteurs.

## Question 2

$$\begin{aligned} (1) \quad (-x^2 + 2y^3)^3 &= (2y^3 - x^2)^3 \\ &= (2y^3)^3 - 3(2y^3)^2 x^2 + 3 \cdot 2y^3 \cdot (x^2)^2 - (x^2)^3 \\ &= 8y^9 - 12x^2 y^6 + 6x^4 y^3 - x^6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad (2a + b - c - d)^2 &= [(2a + b) - (c + d)]^2 \\ &= (2a + b)^2 - 2(2a + b)(c + d) + (c + d)^2 \\ &= 4a^2 + 4ab + b^2 - 2(2ac + 2ad + bc + bd) + c^2 + 2cd + d^2 \\ &= 4a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + 4ab - 4ac - 4ad - 2bc - 2bd + 2cd \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad &\left( \frac{x}{11} - \frac{y}{6} \right) \left( -\frac{x}{11} - \frac{y}{6} \right) \left( \frac{x^2}{121} - \frac{y^2}{36} \right) \\ &= -\left( \frac{x}{11} - \frac{y}{6} \right) \left( \frac{x}{11} + \frac{y}{6} \right) \left( \frac{x^2}{121} - \frac{y^2}{36} \right) \\ &= -\left( \frac{x^2}{121} - \frac{y^2}{36} \right) \cdot \left( \frac{x^2}{121} - \frac{y^2}{36} \right) \\ &= -\left( \frac{x^2}{121} - \frac{y^2}{36} \right)^2 \\ &= -\left( \frac{x^4}{14641} - 2 \frac{x^2 y^2}{121 \cdot 36} + \frac{y^4}{1296} \right) \\ &= -\frac{x^4}{14641} + \frac{x^2 y^2}{2178} - \frac{y^4}{1296} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
(4) \quad & \left(2x - \frac{1}{5}\right)^2 - \frac{1}{2}(x+3)^2 - 4\left(\frac{2x}{5} - \frac{1}{4}\right)\left(\frac{1}{4} + \frac{2x}{5}\right) \\
&= \left(4x^2 - \frac{4x}{5} + \frac{1}{25}\right) - \frac{1}{2}(x^2 + 6x + 9) - 4\left(\frac{4x^2}{25} - \frac{1}{16}\right) \\
&= \frac{4x^2}{5} - \frac{4x}{5} + \frac{1}{25} - \frac{x^2}{2} - \frac{3x}{2} - \frac{9}{2} - \frac{16x^2}{25} + \frac{1}{4} \\
&= \frac{143x^2}{50} - \frac{19x}{5} - \frac{421}{100}
\end{aligned}$$

### Question 3

$$\begin{aligned}
(1) \quad & a^2 - a^3 - b^2 + ab^2 \\
&= (a^2 - a^3) - (b^2 - ab^2) \\
&= a^2(1-a) - b^2(1-a) \\
&= (1-a)(a^2 - b^2) \\
&= (1-a)(a-b)(a+b) \\
(2) \quad & -\frac{x^2y^4}{9} + \frac{axy^2}{3} - \frac{a^2}{4} \\
&= -\left[\left(\frac{xy^2}{3}\right)^2 - 2 \cdot \frac{xy^2}{3} \cdot \frac{a}{2} + \left(\frac{a}{2}\right)^2\right] \\
&= -\left(\frac{xy^2}{3} - \frac{a}{2}\right)^2 \\
(3) \quad & x^2 - 4 - 2ax + a^2 \\
&= (x^2 - 2ax + a^2) - 4 \\
&= (x-a)^2 - 2^2 \\
&= (x-a-2)(x-a+2) \\
(4) \quad & -42x^4 + 3x^6 + 147x^2 \\
&= 3x^2(x^4 - 14x^2 + 49) \\
&= 3x^2\left[(x^2)^2 - 2x^2 \cdot 7 + 7^2\right] \\
&= 3x^2(x^2 - 7)^2 \\
&= 3x^2(x - \sqrt{7})^2(x + \sqrt{7})^2
\end{aligned}$$