

Question 1

b) Soit x la longueur de l'allée. x est un multiple commun de 36 et de 60 m, donc c'est un multiple de leur ppcm. Or :

$$\text{ppcm}(36, 60) = 12 \cdot \text{ppcm}(3, 5) = 12 \cdot 3 \cdot 5 = 180.$$

Donc x est un multiple de 180. Comme $1400 \leq x \leq 1600$, il faut choisir $x = 8 \cdot 180 = 1440$ m. ($7 \cdot 180 = 1260$ est trop petit et $9 \cdot 180 = 1620$ est trop grand.)

c) Il y a $1440 : 36 + 1 = 40 + 1 = 41$ arbres d'un côté et $1440 : 60 + 1 = 24 + 1 = 25$ arbres de l'autre côté de l'allée. Donc en tout on doit planter $41 + 25 = 65$ arbres.

Question 2

$$(1) \quad (5x^3 + 1)(1 - 5x^3) + \left(\frac{2}{3}x\right)^3$$

$$= (1 + 5x^3)(1 - 5x^3) + \left(\frac{2}{3}x\right)^3$$

$$= 1 - 25x^6 + \frac{8}{27}x^3$$

$$(2) \quad (9a - 7b)^2 - (4a + b)(13b - 6a)$$

$$= 81a^2 - 126ab + 49b^2 - (52ab - 24a^2 + 13b^2 - 6ab)$$

$$= 81a^2 - 126ab + 49b^2 - 46ab + 24a^2 - 13b^2$$

$$= 105a^2 - 172ab + 36b^2$$

$$(3) \quad \left[x^2 - (x - 5)^2\right] \left[7(x + 4) - 3(1 - x)\right]$$

$$= \left(x^2 - (x^2 - 10x + 25)\right) (7x + 28 - 3 + 3x)$$

$$= (10x - 25)(10x + 25)$$

$$= 100x^2 - 625$$

$$\begin{aligned}
(4) \quad & \left(\frac{5a}{2} + 1\right)\left(\frac{3}{5} - a\right)\left(\frac{4a}{7} - 7\right) \\
&= \left(\frac{3a}{2} - \frac{5a^2}{2} + \frac{3}{5} - a\right)\left(\frac{4a}{7} - 7\right) \\
&= \left(\frac{a}{2} - \frac{5a^2}{2} + \frac{3}{5}\right)\left(\frac{4a}{7} - 7\right) \\
&= \frac{2a^2}{7} - \frac{7a}{2} - \frac{10a^3}{7} + \frac{35a^2}{2} + \frac{12a}{35} - \frac{21}{5} \\
&= -\frac{10a^3}{7} + \frac{4a^2}{14} + \frac{245a^2}{14} - \frac{245a}{70} + \frac{24a}{70} - \frac{21}{5} \\
&= -\frac{10a^3}{7} + \frac{249a^2}{14} - \frac{221a}{70} - \frac{21}{5}
\end{aligned}$$

Question 3

$$(1) \quad 49m^2 - 16 = (7m - 4)(7m + 4)$$

$$(2) \quad x^4 - 24x^2 + 144 = (x^2)^2 - 2x^2 \cdot 12 + 12^2 = (x^2 - 12)^2$$

$$(3) \quad 150a^5b^3 - 180a^3b^4 + 54ab^5 = 6ab^3(25a^4 - 30a^2b + 9b^2) = 6ab^3(5a^2 - 3b)^2$$

$$(4) \quad (9a + 3) \cdot 36x^2 - (3 + 9a) = (9a + 3)(36x^2 - 1) = 3(3a + 1)(6x - 1)(6x + 1)$$

$$\begin{aligned}
(5) \quad & (x - 8,5)^2 - (4x + 3,5)^2 \\
&= (x - 8,5 - 4x - 3,5)(x - 8,5 + 4x + 3,5) \\
&= (-3x - 12)(5x - 5) \\
&= -15(x + 4)(x - 1)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
(6) \quad & -81x^8 + 18x^4 - 1 \\
&= -(81x^8 - 18x^4 + 1) \\
&= -(9x^4 - 1)^2 \\
&= -(3x^2 - 1)^2(3x^2 + 1)^2
\end{aligned}$$

Question 4

$$(1) \quad 503 \cdot 497 = (500 + 3)(500 - 3) = 250'000 - 9 = 249'991$$

$$\begin{aligned}
(2) \quad & 99,4^2 = (100 - 0,6)^2 = 10'000 - 2 \cdot 100 \cdot 0,6 + 0,36 \\
&= 10'000 - 120 + 0,36 = 9'880,36
\end{aligned}$$