Exercice 1

(1) ***Compléter*** : Une expression algébrique de la forme ax^n où $a \in \mathbb{R}^*$, $x \in \mathbb{R}$ et $n \in \mathbb{N}$ est appelée monôme en la variable x, de coefficient a et de degré n.

(2) Voir manuel.

(3) Le polynôme $2x+5$ est un binôme du 1er degré et de terme constant 5 ; le polynôme $5x^2-3x+1$ est un trinôme du 2e degré et de terme constant 1.

Exercice 2

(1)
$$\begin{aligned} A &= 27a^3+8b^3 \\ &= (3a)^3+(2b)^3 \\ &= (3a+2b)\left(9a^2-6ab+4b^2\right) \end{aligned}$$

(2)
$$\begin{aligned} B &= 49a^2-9-42ay+9y^2 \\ &= (7a)^2-2\cdot 7a\cdot 3y+(3y)^2-9 \\ &= (7a-3y)^2-3^2 \\ &= (7a-3y-3)(7a-3y+3) \end{aligned}$$

(3)
$$\begin{aligned} C &= \left(17x^2+15x-12\right)^2-\left(8x^2-15x-37\right)^2 \\ &= \left[\left(17x^2+15x-12\right)-\left(8x^2-15x-37\right)\right]\left[\left(17x^2+15x-12\right)+\left(8x^2-15x-37\right)\right] \\ &= \left(17x^2+15x-12-8x^2+15x+37\right)\left(17x^2+15x-12+8x^2-15x-37\right) \\ &= \left(9x^2+30x+25\right)\left(25x^2-49\right) \\ &= (3x+5)^2(5x-7)(5x+7) \end{aligned}$$

(4)
$$\begin{aligned} D &= a^2x^4+b^2y^4-b^2x^2y^2-a^2x^2y^2 \\ &= \left(a^2x^4-a^2x^2y^2\right)+\left(b^2y^4-b^2x^2y^2\right) \\ &= a^2x^2\left(x^2-y^2\right)+b^2y^2\left(y^2-x^2\right) \\ &= a^2x^2\left(x^2-y^2\right)-b^2y^2\left(x^2-y^2\right) \\ &= \left(x^2-y^2\right)\left(a^2x^2-b^2y^2\right) \\ &= (x-y)(x+y)(ax-by)(ax+by) \end{aligned}$$

Exercice 3

(1) $P(x) = 2(x^5 + x - 3) - x^2(3 - x^2 + 2x^3)$

$= 2x^5 + 2x - 6 - 3x^2 + x^4 - 2x^5$

$= x^4 - 3x^2 + 2x - 6$

$Q(x) = x^2(1 - 2x + 5x^2) - 4(x^4 - x^3 + 2)$

$= x^2 - 2x^3 + 5x^4 - 4x^4 + 4x^3 - 8$

$= x^4 + 2x^3 + x^2 - 8$

(2) $d°P(x) = d°Q(x) = d°(P(x) + Q(x)) = 4$, $d°(P(x) - Q(x)) = 3$,

$d°(P(x) \cdot Q(x)) = 8$, $d°(P(x)^3 \cdot Q(x)^7) = 4 \cdot 3 + 4 \cdot 7 = 40$.

(3) Schéma de Horner pour le calcul de $P(-3)$:

	1	0	-3	2	-6
-3		-3	9	-18	48
	1	-3	6	-16	42

Donc : $P(-3) = 42$

Schéma de Horner pour le calcul de $P\left(-\frac{9}{4}\right)$:

	1	0	-3	2	-6
$-\frac{9}{4}$		$-\frac{9}{4}$	$\frac{81}{16}$	$-\frac{297}{64}$	$\frac{1521}{256}$
	1	$-\frac{9}{4}$	$\frac{33}{16}$	$-\frac{169}{64}$	$-\frac{15}{256}$

Donc : $P\left(-\frac{9}{4}\right) = -\frac{15}{256}$

G. Lorang