

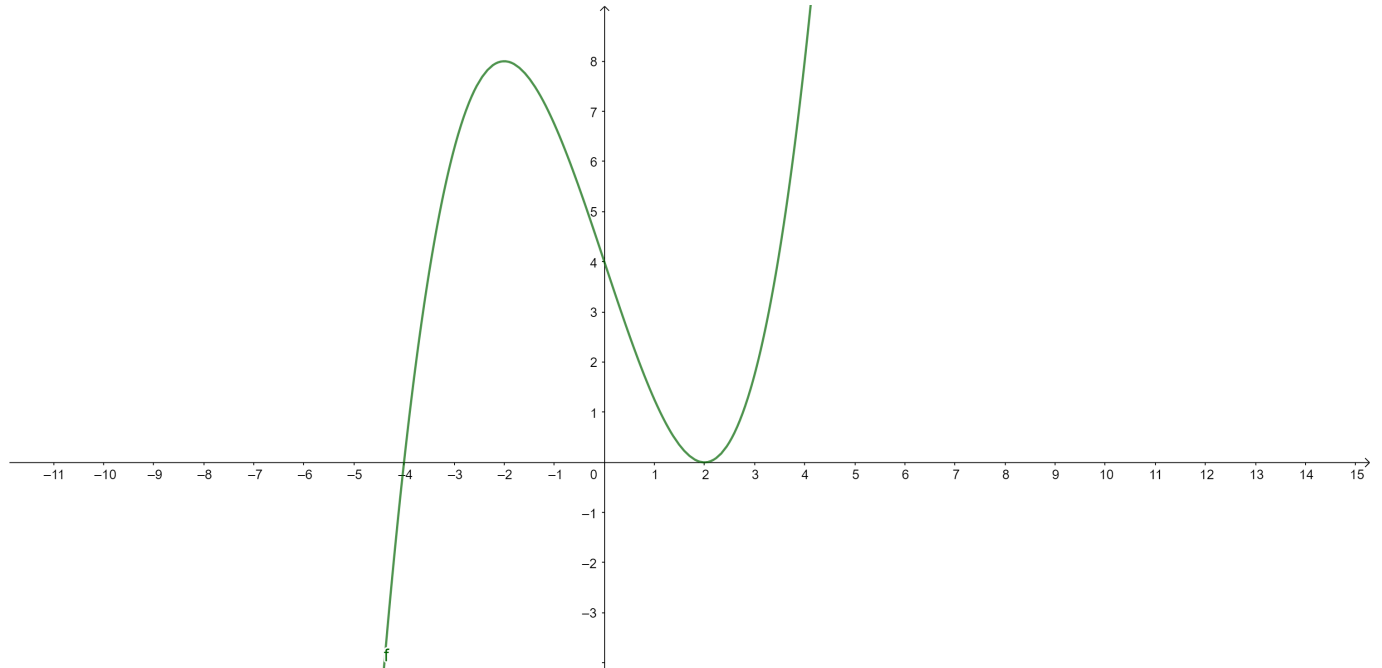
Name:

Result:

Group B

**Zadanie 1.**

[1 punkt]

Poniżej przedstawiono wykres funkcji  $W(x)$ , gdzie  $W(x)$  to wielomian trzeciego stopnia. $W(3)$  wynosi:

A.  $\frac{5}{4}$

B. 2

C.  $\frac{7}{4}$

D.  $\frac{9}{4}$

**Zadanie 2.**

[1 punkt]

Reszta z dzielenia wielomianu  $x^4 + x^2 + x$  przez  $x^2 + 3$  wynosi:

A.  $-2x^2 + x$

B.  $x + 6$

C. 12

D.  $2x - 3$

**Zadanie 3.**[1 *punkt*]

Jeśli  $x - y = 3$  oraz  $xy = 2$ , to wartość wyrażenia  $x^3 - y^3$  wynosi:

A. 15

B. 45

C. 90

D. 135

**Zadanie 4.**[1 *punkt*]

Reszta z dzielenia wielomianu  $W(x) = x^{10} + x^5 + x^2 + 2$  przez dwumian  $x + 1$  wynosi:

A. -1

B. 1

C. 3

D. 5

**Zadanie 5.**[2 *punkty*]

Wykaż, że

$$x^4 + 5x^2 + 2x + 6 > 0$$

dla każdego  $x \in \mathbb{R}$ .

**Zadanie 6.**

[2 punkty]

Rozwiąż nierówność:

$$4x^3 + 1 > 3x$$

**Zadanie 7.**

[2 punkty]

Wykaż, że suma sześciątów dwóch kolejnych liczb całkowity niepodzielnych przez 3, jest podzielna przez 9.

**Zadanie 8.**

[2 punkty]

Reszta z dzielenia wielomianu  $W(x)$  przez  $(x - 3)$  wynosi 4, a reszta z dzielenia przez  $(x + 2)$  wynosi  $-11$ . Oblicz resztę z dzielenia  $W(x)$  przez  $(x^2 - x - 6)$ .

**Zadanie 9.**

[3 punkty]

Pierwiastkiem wielomianu  $W(x) = x^3 - 3ax - 9$  jest liczba  $a + 1$ . Oblicz  $a$  i wykaż, że  $W(x)$  nie ma innych pierwiastków rzeczywistych.

**Zadanie 10.**

[4 punkty]

Liczba 3 jest podwójnym pierwiastkiem wielomianu  $W(x) = x^4 - 6x^3 + 8x^2 + dx + e$ . Oblicz  $d$  i  $e$  oraz naszkicuj wykres funkcji  $f(x) = |W(|x|)|$ .

**Zadanie 11.**

[5 punktów]

Wielomian  $W(x) = x^3 + bx^2 + cx + 8$  ma trzy pierwiastki całkowite  $x_1, x_2, x_3$  takie, że  $x_2 = x_1 + 3$  oraz  $x_3 = x_2 + 3$ . Oblicz  $b$  i  $c$  oraz rozwiąż równanie:

$$W(x - 1) \geq x^2 + 2x + 1$$

**Zadanie 12.**[6 *punktów*]

Wyznacz wszystkie wartości parametru  $k$ , dla którego równanie:

$$(x^3 + 3x^2 - 4) \left( (m - 5)x^2 + (m - 2)x - 1 \right) = 0$$

ma cztery różne pierwiastki.