Teste scurte: Fracții algebrice. Operații cu fracții algebrice

Clasa a 8-a · 10 teste, fiecare cu 3 subiecte (ușor, mediu, dificil) × 3 subpuncte. Fiecare subpunct valorează 1 punct, plus 1 punct din oficiu: nota maximă 10. Răspunsurile sunt la sfârșit.

Testul 1

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Simplifică fracția $(2x + 2)/2$.

A) $x + 3$ **B)** $2x + 1$ **C)** $x + 4$
D) $x + 2$ **E)** $x + 1$

b) Simplifică fracția $(x^2 - 25)/(x - 5)$, $x \neq 5$.

A) $x + 25$ **B)** $x^2 + 5$ **C)** $x + 5$
D) $x - 5$ **E)** 5

c) Calculează valoarea fracției $(x + 5)/(x - 2)$ pentru $x = 3$.

A) 8 **B)** 9 **C)** $1/8$
D) $8/5$ **E)** -2

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Calculează $2/(x + 1) + 3/(x + 4)$, $x \notin \{-1, -4\}$.

A) $(5x + 14)/((x + 1)(x + 4))$ **B)** $(5x + 11)/(x + 5)$ **C)** $(5x + 11)/((x + 1)(x + 4))$
D) $5/((x + 1)(x + 4))$ **E)** $(5x + 5)/((x + 1)(x + 4))$

b) Calculează $(x - 3)/(x - 2) \cdot (x - 2)/(x + 2)$.

A) $(x - 3)(x - 2)/(x + 2)$ **B)** $(x + 2)/(x - 3)$ **C)** $(x - 3)/(x + 2)$
D) $(x - 2)/(x + 2)$ **E)** $(x - 3)/(x - 2)$

c) Pentru ce valori ale lui x are sens fracția $1/(x^2 - 16)$?

A) $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ **B)** $x \in \mathbb{R} \setminus \{-4, 4\}$ **C)** $x \in \mathbb{R} \setminus \{4\}$
D) $x \in \mathbb{R} \setminus \{-16, 16\}$ **E)** $x \in \mathbb{R} \setminus \{16\}$

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Calculează $5/x + 2/(x + 1)$, $x \notin \{0, -1\}$.

A) $7/(x(x + 1))$ **B)** $(7x + 5)/(x(x + 1))$ **C)** $(7x + 7)/(x(x + 1))$
D) $(7x + 2)/(x(x + 1))$ **E)** $(7x + 5)/(2x + 1)$

b) Calculează $(x + 5)/(x - 5) - (x - 5)/(x + 5)$, $x \neq \pm 5$.

A) $20/((x - 5)(x + 5))$ **B)** $20x/((x - 5)(x + 5))$ **C)** $10/((x - 5)(x + 5))$
D) 0 **E)** $10x/((x - 5)(x + 5))$

c) Fie $E = (6x^2 - 6)/(6x + 6)$. Simplifică E și calculează valoarea lui E pentru $x = 3$.

A) 4 **B)** 2 **C)** 1
D) 3 **E)** 8

Testul 2

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Simplifică fracția $(x^2 - 4)/(x - 2)$, $x \neq 2$.

A) $x + 2$ **B)** $x - 2$ **C)** 2
D) $x + 4$ **E)** $x^2 + 2$

b) Simplifică fracția $(5x + 15)/5$.

A) $x + 8$ **B)** $x + 75$ **C)** $x + 3$
D) $5x + 3$ **E)** $x + 15$

c) Calculează valoarea fracției $(x - 3)/(x + 6)$ pentru $x = -2$.

A) $-4/5$ **B)** $-5/4$ **C)** $5/8$
D) $-1/4$ **E)** $1/4$

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Calculează $1/(x - 4) - 1/(x + 4)$, $x \neq \pm 4$.

A) $2/((x - 4)(x + 4))$ **B)** $8/(x^2 + 16)$ **C)** 0
D) $8/(x - 4)$ **E)** $8/((x - 4)(x + 4))$

b) Simplifică fracția $(x^2 - 16)/(x^2 + 8x + 16)$, $x \neq -4$.

A) $(x + 4)/(x - 4)$ **B)** -1 **C)** $(x - 4)/(x + 4)^2$
D) $(x - 4)/(x + 4)$ **E)** $(x - 16)/(x + 16)$

c) Calculează $(x - 5)/(x - 6) \cdot (x - 6)/(x + 4)$.

A) $(x - 5)(x - 6)/(x + 4)$ **B)** $(x - 5)/(x + 4)$ **C)** $(x - 6)/(x + 4)$
D) $(x + 4)/(x - 5)$ **E)** $(x - 5)/(x - 6)$

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Pentru ce valori ale lui x are sens expresia $1/(x - 3) + 1/(x + 6)$?

A) $x \in \mathbb{R} \setminus \{3, -6\}$ **B)** $x \in \mathbb{R} \setminus \{3, 6\}$ **C)** $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3, 6\}$
D) $x \in \mathbb{R} \setminus \{3\}$ **E)** $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3\}$

b) Simplifică fracția $(x^2 + 8x + 16)/(x^2 - 16)$, $x \neq \pm 4$.

A) $(x - 4)/(x + 4)$ **B)** $(x + 4)/(x - 4)$ **C)** $(x + 16)/(x - 16)$
D) 1 **E)** $(x + 4)^2/(x - 4)$

c) Calculează $x/(x - 5) \cdot (x^2 - 25)/x^2$, $x \notin \{0, 5\}$.

A) $(x + 5)/x$ **B)** $(x - 5)/x$ **C)** $(x + 5)/x^2$
D) $x + 5$ **E)** $(x^2 - 25)/x$

Testul 3

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Pentru ce valori ale lui x are sens fracția $7/(x-5)$?

A) $x \neq -5$ **B)** $x \neq 5$ **C)** $x \neq 6$
D) $x > 5$ **E)** $x \neq 0$

b) Calculează $(x+4)/(x+3) + (x+4)/(x+3)$, $x \neq -3$.

A) $(x)/(x+3)$ **B)** $(2x+8)/(x+9)$ **C)** $(2x+16)/(x+3)$
D) $(2x+8)/(2x+6)$ **E)** $(2x+8)/(x+3)$

c) Amplifică fracția $x/(x+5)$ cu 5.

A) $5x/(5x+25)$ **B)** $x/(5x+25)$ **C)** $5x/(x+25)$
D) $5x/(5x+5)$ **E)** $5x/(5x+25x)$

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Simplifică fracția $(15x^2+25x)/5x$, $x \neq 0$.

A) $15x+5$ **B)** $5x+5$ **C)** $3x+5$
D) $3x+25$ **E)** $3x$

b) Calculează $(x+3)/(x-5) \cdot (x-5)/(x+1)$.

A) $(x+3)(x-5)/(x+1)$ **B)** $(x+1)/(x+3)$ **C)** $(x+3)/(x-5)$
D) $(x-5)/(x+1)$ **E)** $(x+3)/(x+1)$

c) Pentru ce valori ale lui x are sens fracția $1/(x^2-64)$?

A) $x \in \mathbb{R} \setminus \{8\}$ **B)** $x \in \mathbb{R} \setminus \{64\}$ **C)** $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$
D) $x \in \mathbb{R} \setminus \{-64, 64\}$ **E)** $x \in \mathbb{R} \setminus \{-8, 8\}$

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Calculează $(x^2-49)/(x^2-14x+49) \cdot (x-7)/(x+7)$, $x \neq \pm 7$.

A) 1 **B)** $x-7$ **C)** $(x+7)/(x-7)$
D) $x+7$ **E)** $(x-7)/(x+7)$

b) Fie $E = (3x^2-12)/(3x+6)$. Simplifică E și calculează valoarea lui E pentru $x = 5$.

A) 3 **B)** 5 **C)** 7
D) 21 **E)** 2

c) Pentru ce valori ale lui x are sens expresia $1/(x-6) + 1/(x+4)$?

A) $x \in \mathbb{R} \setminus \{2\}$ **B)** $x \in \mathbb{R} \setminus \{-6, 4\}$ **C)** $x \in \mathbb{R} \setminus \{6, -4\}$
D) $x \in \mathbb{R} \setminus \{6\}$ **E)** $x \in \mathbb{R} \setminus \{6, 4\}$

Testul 4

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Amplifică fracția $x/(x + 2)$ cu 4.

A) $x/(4x + 8)$ **B)** $4x/(4x + 2)$ **C)** $4x/(4x + 8x)$
D) $4x/(x + 8)$ **E)** $4x/(4x + 8)$

b) Pentru ce valori ale lui x are sens fracția $4/(x + 4)$?

A) $x \neq -4$ **B)** $x \neq 4$ **C)** $x \neq 0$
D) $x > -4$ **E)** $x \neq -3$

c) Calculează $(x + 7)/(x + 5) + (x + 2)/(x + 5)$, $x \neq -5$.

A) $(2x + 9)/(x + 25)$ **B)** $(2x + 14)/(x + 5)$ **C)** $(2x + 9)/(x + 5)$
D) $(2x + 9)/(2x + 10)$ **E)** $(x + 5)/(x + 5)$

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Calculează $1/(x - 3) - 1/(x + 3)$, $x \neq \pm 3$.

A) $6/(x^2 + 9)$ **B)** $6/((x - 3)(x + 3))$ **C)** $2/((x - 3)(x + 3))$
D) $6/(x - 3)$ **E)** 0

b) Calculează $3/(x + 4) + 4/(x + 3)$, $x \notin \{-4, -3\}$.

A) $(7x + 24)/((x + 4)(x + 3))$ **B)** $7/((x + 4)(x + 3))$ **C)** $(7x + 25)/(x + 7)$
D) $(7x - 7)/((x + 4)(x + 3))$ **E)** $(7x + 25)/((x + 4)(x + 3))$

c) Simplifică fracția $(12x^2 + 8x)/2x$, $x \neq 0$.

A) $6x + 4$ **B)** $12x + 4$ **C)** $7x + 4$
D) $6x + 8$ **E)** $-6x + 4$

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Calculează $(1/(x - 2) + 1/(x + 2)) \cdot (x^2 - 4)$, $x \neq \pm 2$.

A) 2 **B)** $2x$ **C)** $2x + 4$
D) 4 **E)** $x^2 - 4$

b) Calculează valoarea fracției $(x^2 - 25)/(x - 5)$ pentru $x = 4$.

A) 18 **B)** 20 **C)** -1
D) -9 **E)** 9

c) Fie $E = (2x^2 - 18)/(2x + 6)$. Simplifică E și calculează valoarea lui E pentru $x = 7$.

A) 4 **B)** 7 **C)** 40
D) 10 **E)** 3

Testul 5

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Calculează $(x + 2)/(x + 3) + (x + 1)/(x + 3)$, $x \neq -3$.

A) $(2x + 3)/(2x + 6)$ **B)** $(x + 1)/(x + 3)$ **C)** $(2x + 3)/(x + 3)$
D) $(2x + 2)/(x + 3)$ **E)** $(2x + 3)/(x + 9)$

b) Pentru ce valori ale lui x are sens fracția $2/(x - 7)$?

A) $x \neq 0$ **B)** $x \neq 8$ **C)** $x \neq -7$
D) $x > 7$ **E)** $x \neq 7$

c) Simplifică fracția $(5x + 5)/5$.

A) $x + 6$ **B)** $x + 1$ **C)** $x + 5$
D) $x + 25$ **E)** $5x + 1$

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Simplifică fracția $(20x^2 + 10x)/5x$, $x \neq 0$.

A) $4x + 10$ **B)** $4x + 2$ **C)** $4x - 2$
D) $20x + 2$ **E)** $2x^2 + 4x + 2$

b) Calculează $1/(x - 7) - 1/(x + 7)$, $x \neq \pm 7$.

A) $14/((x - 7)(x + 7))$ **B)** $2/((x - 7)(x + 7))$ **C)** $14/(x^2 + 49)$
D) 0 **E)** $14/(x - 7)$

c) Simplifică $(5x + 20)/(5x^2 - 80)$, $x \neq \pm 4$.

A) $x/(x - 4)$ **B)** $1/(x - 4)$ **C)** $1/(x^2 - 16)$
D) $(5)/(x - 4)$ **E)** $1/(x + 4)$

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Simplifică fracția $(x^2 + 6x + 9)/(x^2 - 9)$, $x \neq \pm 3$.

A) $(x + 9)/(x - 9)$ **B)** 1 **C)** $(x + 3)/(x - 3)$
D) $(x + 3)^2/(x - 3)$ **E)** $(x - 3)/(x + 3)$

b) Pentru ce valori ale lui x are sens expresia $1/(x - 4) + 1/(x + 2)$?

A) $x \in \mathbb{R} \setminus \{-4, 2\}$ **B)** $x \in \mathbb{R} \setminus \{2\}$ **C)** $x \in \mathbb{R} \setminus \{4\}$
D) $x \in \mathbb{R} \setminus \{4, -2\}$ **E)** $x \in \mathbb{R} \setminus \{4, 2\}$

c) Simplifică fracția $(x^2 + 10x + 25)/(x^2 - 25)$, $x \neq \pm 5$.

A) $(x + 5)/(x - 5)$ **B)** $(x + 5)^2/(x - 5)$ **C)** $(x - 5)/(x + 5)$
D) 1 **E)** $(x + 25)/(x - 25)$

Testul 6

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Simplifică fracția $(x^2 - 36)/(x - 6)$, $x \neq 6$.

A) 6 **B)** $x + 36$ **C)** $x - 6$
D) $x^2 + 6$ **E)** $x + 6$

b) Amplifică fracția $x/(x + 2)$ cu 2.

A) $2x/(2x + 4x)$ **B)** $x/(2x + 4)$ **C)** $2x/(x + 4)$
D) $2x/(2x + 4)$ **E)** $2x/(2x + 2)$

c) Simplifică fracția $(x^2 - 16)/(x - 4)$, $x \neq 4$.

A) $x + 16$ **B)** $x - 4$ **C)** 4
D) $x^2 + 4$ **E)** $x + 4$

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Pentru ce valori ale lui x are sens fracția $1/(x^2 - 81)$?

A) $x \in \mathbb{R} \setminus \{81\}$ **B)** $x \in \mathbb{R} \setminus \{-9, 9\}$ **C)** $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$
D) $x \in \mathbb{R} \setminus \{9\}$ **E)** $x \in \mathbb{R} \setminus \{-81, 81\}$

b) Simplifică $(4x + 36)/(4x^2 - 324)$, $x \neq \pm 9$.

A) $1/(x^2 - 81)$ **B)** $(4)/(x - 9)$ **C)** $1/(x - 9)$
D) $1/(x + 9)$ **E)** $x/(x - 9)$

c) Simplifică $(4x + 32)/(4x^2 - 256)$, $x \neq \pm 8$.

A) $1/(x + 8)$ **B)** $1/(x - 8)$ **C)** $x/(x - 8)$
D) $1/(x^2 - 64)$ **E)** $(4)/(x - 8)$

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Calculează $x/(x - 7) \cdot (x^2 - 49)/x^2$, $x \notin \{0, 7\}$.

A) $(x + 7)/x$ **B)** $(x^2 - 49)/x$ **C)** $x + 7$
D) $(x - 7)/x$ **E)** $(x + 7)/x^2$

b) Calculează $(x + 3)/(x - 3) - (x - 3)/(x + 3)$, $x \neq \pm 3$.

A) 0 **B)** $6x/((x - 3)(x + 3))$ **C)** $12x/((x - 3)(x + 3))$
D) $6/((x - 3)(x + 3))$ **E)** $12/((x - 3)(x + 3))$

c) Calculează $x/(x + 5) + 5/(x + 5) - 1$, $x \neq -5$.

A) $5/(x + 5)$ **B)** x **C)** 1
D) 0 **E)** -1

Testul 7

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Amplifică fracția $x/(x + 4)$ cu 3.

A) $3x/(3x + 4)$ **B)** $x/(3x + 12)$ **C)** $3x/(3x + 12)$
D) $3x/(x + 12)$ **E)** $3x/(3x + 12x)$

b) Amplifică fracția $x/(x + 4)$ cu 4.

A) $4x/(x + 16)$ **B)** $x/(4x + 16)$ **C)** $4x/(4x + 16)$
D) $4x/(4x + 16x)$ **E)** $4x/(4x + 4)$

c) Simplifică fracția $(x^2 - 64)/(x - 8)$, $x \neq 8$.

A) $x + 64$ **B)** $x^2 + 8$ **C)** 8
D) $x - 8$ **E)** $x + 8$

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Simplifică fracția $(30x^2 + 5x)/5x$, $x \neq 0$.

A) $-6x + 1$ **B)** $6x + 5$ **C)** $7x + 1$
D) $30x + 1$ **E)** $6x + 1$

b) Pentru ce valori ale lui x are sens fracția $1/(x^2 - 9)$?

A) $x \in \mathbb{R} \setminus \{3\}$ **B)** $x \in \mathbb{R} \setminus \{9\}$ **C)** $x \in \mathbb{R} \setminus \{-9, 9\}$
D) $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ **E)** $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3, 3\}$

c) Simplifică fracția $(x^2 - 49)/(x^2 + 14x + 49)$, $x \neq -7$.

A) -1 **B)** $(x + 7)/(x - 7)$ **C)** $(x - 49)/(x + 49)$
D) $(x - 7)/(x + 7)^2$ **E)** $(x - 7)/(x + 7)$

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Pentru ce valori ale lui x are sens expresia $1/(x - 6) + 1/(x + 5)$?

A) $x \in \mathbb{R} \setminus \{6, -5\}$ **B)** $x \in \mathbb{R} \setminus \{6, 5\}$ **C)** $x \in \mathbb{R} \setminus \{-6, 5\}$
D) $x \in \mathbb{R} \setminus \{6\}$ **E)** $x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$

b) Fie $E = (5x^2 - 125)/(5x + 25)$. Simplifică E și calculează valoarea lui E pentru $x = 11$.

A) 16 **B)** 5 **C)** 96
D) 6 **E)** 11

c) Calculează $5/x + 2/(x + 3)$, $x \notin \{0, -3\}$.

A) $(7x + 17)/(x(x + 3))$ **B)** $(7x + 15)/(x(x + 3))$ **C)** $(7x + 6)/(x(x + 3))$
D) $7/(x(x + 3))$ **E)** $(7x + 15)/(2x + 3)$

Testul 8

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Simplifică fracția (3x + 12)/3.

A) 3x + 4 **B)** x + 12 **C)** x + 36
D) x + 7 **E)** x + 4

b) Amplifică fracția x/(x + 4) cu 5.

A) 5x/(5x + 20) **B)** x/(5x + 20) **C)** 5x/(5x + 4)
D) 5x/(x + 20) **E)** 5x/(5x + 20x)

c) Pentru ce valori ale lui x are sens fracția 3/(x − 2)?

A) $x \neq -2$ **B)** $x \neq 2$ **C)** $x \neq 3$
D) $x > 2$ **E)** $x \neq 0$

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Simplifică fracția $(12x^2 + 21x)/3x$, $x \neq 0$.

A) 4x + 21 **B)** 4x + 7 **C)** 12x + 7
D) 4x − 7 **E)** 6x + 7

b) Calculează $1/(x - 6) - 1/(x + 6)$, $x \neq \pm 6$.

A) $12/(x^2 + 36)$ **B)** $12/(x - 6)$ **C)** $2/((x - 6)(x + 6))$
D) 0 **E)** $12/((x - 6)(x + 6))$

c) Simplifică fracția $(8x^2 + 12x)/4x$, $x \neq 0$.

A) 2x + 12 **B)** 3 **C)** 2x − 3
D) 2x + 3 **E)** 8x + 3

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Calculează $(x + 4)/(x - 4) - (x - 4)/(x + 4)$, $x \neq \pm 4$.

A) $8/((x - 4)(x + 4))$ **B)** $8x/((x - 4)(x + 4))$ **C)** 0
D) $16/((x - 4)(x + 4))$ **E)** $16x/((x - 4)(x + 4))$

b) Simplifică fracția $(x^2 + 12x + 36)/(x^2 - 36)$, $x \neq \pm 6$.

A) $(x + 36)/(x - 36)$ **B)** $(x - 6)/(x + 6)$ **C)** $(x + 6)/(x - 6)$
D) $(x + 6)^2/(x - 6)$ **E)** 1

c) Fie $E = (6x^2 - 150)/(6x + 30)$. Simplifică E și calculează valoarea lui E pentru x = 11.

A) 96 **B)** 16 **C)** 6
D) 5 **E)** 11

Testul 9

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Calculează valoarea fracției $(x - 4)/(x + 6)$ pentru $x = 3$.

A) $-1/9$ **B)** $1/3$ **C)** -9
D) $7/9$ **E)** $8/9$

b) Amplifică fracția $x/(x + 3)$ cu 3.

A) $x/(3x + 9)$ **B)** $3x/(3x + 9)$ **C)** $3x/(3x + 9x)$
D) $3x/(x + 9)$ **E)** $3x/(3x + 3)$

c) Simplifică fracția $(x^2 - 9)/(x - 3)$, $x \neq 3$.

A) 3 **B)** $x^2 + 3$ **C)** $x + 9$
D) $x + 3$ **E)** $x - 3$

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Simplifică fracția $(15x^2 + 5x)/5x$, $x \neq 0$.

A) $3x + 5$ **B)** $2x + 1$ **C)** $3x + 1$
D) $3x + 2$ **E)** $15x + 1$

b) Calculează $6/(x + 1) + 5/(x + 3)$, $x \notin \{-1, -3\}$.

A) $(11x + 21)/((x + 1)(x + 3))$ **B)** $(11x + 13)/((x + 1)(x + 3))$ **C)** $11/((x + 1)(x + 3))$
D) $(11x + 23)/((x + 1)(x + 3))$ **E)** $(11x + 23)/(x + 4)$

c) Calculează $6/(x + 1) + 1/(x + 6)$, $x \notin \{-1, -6\}$.

A) $7/((x + 1)(x + 6))$ **B)** $(7x + 37)/((x + 1)(x + 6))$ **C)** $(7x + 12)/((x + 1)(x + 6))$
D) $(7x + 35)/((x + 1)(x + 6))$ **E)** $(7x + 37)/(x + 7)$

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Calculează $x/(x + 2) + 2/(x + 2) - 1$, $x \neq -2$.

A) 1 **B)** $2/(x + 2)$ **C)** 0
D) -1 **E)** x

b) Calculează $(1/(x - 7) + 1/(x + 7)) \cdot (x^2 - 49)$, $x \neq \pm 7$.

A) 2 **B)** $2x + 14$ **C)** $2x$
D) $x^2 - 49$ **E)** 14

c) Calculează $(1/(x - 3) + 1/(x + 3)) \cdot (x^2 - 9)$, $x \neq \pm 3$.

A) $2x$ **B)** 6 **C)** $x^2 - 9$
D) 2 **E)** $2x + 6$

Testul 10

Nume: _____ Data: _____ Nota: _____

Subiectul I (3 puncte) – nivel ușor

a) Calculează $(x + 1)/(x + 2) + (x + 5)/(x + 2)$, $x \neq -2$.

A) $(x + 4)/(x + 2)$ **B)** $(2x + 6)/(x + 2)$ **C)** $(2x + 6)/(2x + 4)$
D) $(2x + 6)/(x + 4)$ **E)** $(2x + 5)/(x + 2)$

b) Calculează $(x + 2)/(x + 3) + (x + 5)/(x + 3)$, $x \neq -3$.

A) $(2x + 7)/(2x + 6)$ **B)** $(2x + 7)/(x + 3)$ **C)** $(2x + 7)/(x + 9)$
D) $(2x + 10)/(x + 3)$ **E)** $(x + 3)/(x + 3)$

c) Pentru ce valori ale lui x are sens fracția $1/(x - 3)$?

A) $x \neq 0$ **B)** $x > 3$ **C)** $x \neq 3$
D) $x \neq -3$ **E)** $x \neq 4$

Subiectul II (3 puncte) – nivel mediu

a) Simplifică $(3x + 18)/(3x^2 - 108)$, $x \neq \pm 6$.

A) $1/(x - 6)$ **B)** $x/(x - 6)$ **C)** $1/(x + 6)$
D) $(3)/(x - 6)$ **E)** $1/(x^2 - 36)$

b) Simplifică fracția $(15x^2 + 3x)/3x$, $x \neq 0$.

A) $5x + 1$ **B)** $6x + 1$ **C)** 1
D) $15x + 1$ **E)** $5x + 3$

c) Calculează $2/(x + 1) + 6/(x + 5)$, $x \notin \{-1, -5\}$.

A) $(8x + 4)/((x + 1)(x + 5))$ **B)** $(8x + 16)/(x + 6)$ **C)** $(8x + 32)/((x + 1)(x + 5))$
D) $8/((x + 1)(x + 5))$ **E)** $(8x + 16)/((x + 1)(x + 5))$

Subiectul III (3 puncte) – nivel dificil

a) Calculează $3/x + 2/(x + 2)$, $x \notin \{0, -2\}$.

A) $(5x + 6)/(2x + 2)$ **B)** $(5x + 4)/(x(x + 2))$ **C)** $(5x + 8)/(x(x + 2))$
D) $5/(x(x + 2))$ **E)** $(5x + 6)/(x(x + 2))$

b) Calculează $x/(x + 6) + 6/(x + 6) - 1$, $x \neq -6$.

A) 1 **B)** $6/(x + 6)$ **C)** x
D) 0 **E)** -1

c) Calculează $5/x + 1/(x + 4)$, $x \notin \{0, -4\}$.

A) $(6x + 21)/(x(x + 4))$ **B)** $(6x + 20)/(2x + 4)$ **C)** $(6x + 20)/(x(x + 4))$
D) $(6x + 4)/(x(x + 4))$ **E)** $6/(x(x + 4))$

Răspunsuri și explicații

Testul 1

I.a) E — Scoatem factorul comun 2: $2(x + 1)/2 = x + 1$.

I.b) C — $x^2 - 25 = (x - 5)(x + 5)$. Simplificăm cu $(x - 5)$: rezultă $x + 5$.

I.c) A — Pentru $x = 3$: $(3 + 5)/(3 - 2) = 8/(1) = 8$.

II.a) C — Numitor comun: $(x + 1)(x + 4)$. Amplificăm: $2(x + 4) + 3(x + 1) = 5x + 11$. Rezultat: $(5x + 11)/((x + 1)(x + 4))$.

II.b) C — Simplificăm factorul comun $(x - 2)$: rămâne $(x - 3)/(x + 2)$.

II.c) B — Numitorul se anulează când $x^2 = 16$, adică $x = 4$ sau $x = -4$. Fracția are sens pentru $x \in \mathbb{R} \setminus \{-4, 4\}$.

III.a) B — Numitor comun $x(x + 1)$: $5(x + 1) + 2x = 7x + 5$. Rezultat: $(7x + 5)/(x(x + 1))$.

III.b) B — Numitor comun $(x - 5)(x + 5)$: $[(x + 5)^2 - (x - 5)^2]/((x - 5)(x + 5)) = 20x/((x - 5)(x + 5))$.

III.c) B — $E = 6(x - 1)(x + 1)/(6(x + 1)) = x - 1$. Pentru $x = 3$: $3 - 1 = 2$.

Testul 2

I.a) A — $x^2 - 4 = (x - 2)(x + 2)$. Simplificăm cu $(x - 2)$: rezultă $x + 2$.

I.b) C — Scoatem factorul comun 5: $5(x + 3)/5 = x + 3$.

I.c) B — Pentru $x = -2$: $(-2 - 3)/(-2 + 6) = -5/(4) = -5/4$.

II.a) E — Numitor comun $(x - 4)(x + 4)$: $[(x + 4) - (x - 4)]/((x - 4)(x + 4)) = 8/((x - 4)(x + 4))$.

II.b) D — Numărător: $x^2 - 16 = (x - 4)(x + 4)$. Numitor: $x^2 + 8x + 16 = (x + 4)^2$. Simplificăm cu $(x + 4)$: $(x - 4)/(x + 4)$.

II.c) B — Simplificăm factorul comun $(x - 6)$: rămâne $(x - 5)/(x + 4)$.

III.a) A — Trebuie ca ambii numitori să fie nenuli: $x - 3 \neq 0 \Rightarrow x \neq 3$; $x + 6 \neq 0 \Rightarrow x \neq -6$. Deci $x \in \mathbb{R} \setminus \{3, -6\}$.

III.b) B — $x^2 + 8x + 16 = (x + 4)^2$; $x^2 - 16 = (x - 4)(x + 4)$. Simplificăm cu $(x + 4)$: $(x + 4)/(x - 4)$.

III.c) A — $x/(x - 5) \cdot (x - 5)(x + 5)/x^2 = (x + 5)/x$.

Testul 3

I.a) B — Numitorul nu poate fi 0: $x - 5 \neq 0$, deci $x \neq 5$.

I.b) E — Fracțiile au același numitor, deci adunăm numărătorii: $(x + 4) + (x + 4) = 2x + 8$. Rezultat: $(2x + 8)/(x + 3)$.

I.c) A — Se înmulțesc numărătorul și numitorul cu 5: $5 \cdot x/(5 \cdot (x + 5)) = 5x/(5x + 25)$.

II.a) C — Scoatem factorul comun $5x$: $5x(3x + 5)/5x = 3x + 5$.

II.b) E — Simplificăm factorul comun $(x - 5)$: rămâne $(x + 3)/(x + 1)$.

II.c) E — Numitorul se anulează când $x^2 = 64$, adică $x = 8$ sau $x = -8$. Fracția are sens pentru $x \in \mathbb{R} \setminus \{-8, 8\}$.

III.a) A — $x^2 - 49 = (x - 7)(x + 7)$; $x^2 - 14x + 49 = (x - 7)^2$. Produsul = $(x - 7)(x + 7)/(x - 7)^2 \cdot (x - 7)/(x + 7) = 1$.

III.b) A — $E = 3(x - 2)(x + 2)/(3(x + 2)) = x - 2$. Pentru $x = 5$: $5 - 2 = 3$.

III.c) C — Trebuie ca ambii numitori să fie nenuli: $x - 6 \neq 0 \Rightarrow x \neq 6$; $x + 4 \neq 0 \Rightarrow x \neq -4$. Deci $x \in \mathbb{R} \setminus \{6, -4\}$.

Testul 4

I.a) E — Se înmulțesc numărătorul și numitorul cu 4: $4 \cdot x/(4 \cdot (x + 2)) = 4x/(4x + 8)$.

I.b) A — Numitorul nu poate fi 0: $x + 4 \neq 0$, deci $x \neq -4$.

I.c) C — Fracțiile au același numitor, deci adunăm numărătorii: $(x + 7) + (x + 2) = 2x + 9$. Rezultat: $(2x + 9)/(x + 5)$.

II.a) B — Numitor comun $(x - 3)(x + 3)$: $[(x + 3) - (x - 3)]/((x - 3)(x + 3)) = 6/((x - 3)(x + 3))$.

II.b) E — Numitor comun: $(x + 4)(x + 3)$. Amplificăm: $3(x + 3) + 4(x + 4) = 7x + 25$. Rezultat: $(7x + 25)/((x + 4)(x + 3))$.

II.c) A — Scoatem factorul comun $2x$: $2x(6x + 4)/2x = 6x + 4$.

III.a) B — Suma din paranteză: $(x + 2 + x - 2)/((x - 2)(x + 2)) = 2x/(x^2 - 4)$. Apoi $2x/(x^2 - 4) \cdot (x^2 - 4) = 2x$.

III.b) E — Simplificăm: $(x^2 - 25)/(x - 5) = x + 5$. Pentru $x = 4$: $4 + 5 = 9$.

III.c) A — $E = 2(x - 3)(x + 3)/(2(x + 3)) = x - 3$. Pentru $x = 7$: $7 - 3 = 4$.

Testul 5

I.a) C — Fracțiile au același numitor, deci adunăm numărătorii: $(x + 2) + (x + 1) = 2x + 3$. Rezultat: $(2x + 3)/(x + 3)$.

I.b) E — Numitorul nu poate fi 0: $x - 7 \neq 0$, deci $x \neq 7$.

I.c) B — Scoatem factorul comun 5: $5(x + 1)/5 = x + 1$.

II.a) B — Scoatem factorul comun $5x$: $5x(4x + 2)/5x = 4x + 2$.

II.b) A — Numitor comun $(x - 7)(x + 7)$: $[(x + 7) - (x - 7)]/((x - 7)(x + 7)) = 14/((x - 7)(x + 7))$.

II.c) B — Numărător: $5(x + 4)$. Numitor: $5(x^2 - 16) = 5(x - 4)(x + 4)$. Simplificăm cu $5(x + 4)$: $1/(x - 4)$.

III.a) C — $x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2$; $x^2 - 9 = (x - 3)(x + 3)$. Simplificăm cu $(x + 3)$: $(x + 3)/(x - 3)$.

III.b) D — Trebuie ca ambii numitori să fie nenuli: $x - 4 \neq 0 \Rightarrow x \neq 4$; $x + 2 \neq 0 \Rightarrow x \neq -2$. Deci $x \in \mathbb{R} \setminus \{4, -2\}$.

III.c) A — $x^2 + 10x + 25 = (x + 5)^2$; $x^2 - 25 = (x - 5)(x + 5)$. Simplificăm cu $(x + 5)$: $(x + 5)/(x - 5)$.

Testul 6

I.a) E — $x^2 - 36 = (x - 6)(x + 6)$. Simplificăm cu $(x - 6)$: rezultă $x + 6$.

I.b) D — Se înmulțesc numărătorul și numitorul cu 2: $2 \cdot x/(2 \cdot (x + 2)) = 2x/(2x + 4)$.

I.c) E — $x^2 - 16 = (x - 4)(x + 4)$. Simplificăm cu $(x - 4)$: rezultă $x + 4$.

II.a) B — Numitorul se anulează când $x^2 = 81$, adică $x = 9$ sau $x = -9$. Fracția are sens pentru $x \in \mathbb{R} \setminus \{-9, 9\}$.

II.b) C — Numărător: $4(x + 9)$. Numitor: $4(x^2 - 81) = 4(x - 9)(x + 9)$. Simplificăm cu $4(x + 9)$: $1/(x - 9)$.

II.c) B — Numărător: $4(x + 8)$. Numitor: $4(x^2 - 64) = 4(x - 8)(x + 8)$. Simplificăm cu $4(x + 8)$: $1/(x - 8)$.

III.a) A — $x/(x - 7) \cdot (x - 7)(x + 7)/x^2 = (x + 7)/x$.

III.b) C — Numitor comun $(x - 3)(x + 3)$: $[(x + 3)^2 - (x - 3)^2]/((x - 3)(x + 3)) = 12x/((x - 3)(x + 3))$.

III.c) D — Cele trei termeni au același numitor: $(x + 5)/(x + 5) - 1 = 1 - 1 = 0$.

Testul 7

I.a) C — Se înmulțesc numărătorul și numitorul cu 3: $3 \cdot x/(3 \cdot (x + 4)) = 3x/(3x + 12)$.

I.b) C — Se înmulțesc numărătorul și numitorul cu 4: $4 \cdot x/(4 \cdot (x + 4)) = 4x/(4x + 16)$.

I.c) E — $x^2 - 64 = (x - 8)(x + 8)$. Simplificăm cu $(x - 8)$: rezultă $x + 8$.

II.a) E — Scoatem factorul comun $5x$: $5x(6x + 1)/5x = 6x + 1$.

II.b) E — Numitorul se anulează când $x^2 = 9$, adică $x = 3$ sau $x = -3$. Fracția are sens pentru $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3, 3\}$.

II.c) E — Numărător: $x^2 - 49 = (x - 7)(x + 7)$. Numitor: $x^2 + 14x + 49 = (x + 7)^2$. Simplificăm cu $(x + 7)$: $(x - 7)/(x + 7)$.

III.a) A — Trebuie ca ambii numitori să fie nenuli: $x - 6 \neq 0 \Rightarrow x \neq 6$; $x + 5 \neq 0 \Rightarrow x \neq -5$. Deci $x \in \mathbb{R} \setminus \{6, -5\}$.

III.b) D — $E = 5(x - 5)(x + 5)/(5(x + 5)) = x - 5$. Pentru $x = 11$: $11 - 5 = 6$.

III.c) B — Numitor comun $x(x + 3)$: $5(x + 3) + 2x = 7x + 15$. Rezultat: $(7x + 15)/(x(x + 3))$.

Testul 8

I.a) E — Scoatem factorul comun 3: $3(x + 4)/3 = x + 4$.

I.b) A — Se înmulțesc numărătorul și numitorul cu 5: $5 \cdot x/(5 \cdot (x + 4)) = 5x/(5x + 20)$.

I.c) B — Numitorul nu poate fi 0: $x - 2 \neq 0$, deci $x \neq 2$.

II.a) B — Scoatem factorul comun 3x: $3x(4x + 7)/3x = 4x + 7$.

II.b) E — Numitor comun $(x - 6)(x + 6)$: $[(x + 6) - (x - 6)]/((x - 6)(x + 6)) = 12/((x - 6)(x + 6))$.

II.c) D — Scoatem factorul comun 4x: $4x(2x + 3)/4x = 2x + 3$.

III.a) E — Numitor comun $(x - 4)(x + 4)$: $[(x + 4)^2 - (x - 4)^2]/((x - 4)(x + 4)) = 16x/((x - 4)(x + 4))$.

III.b) C — $x^2 + 12x + 36 = (x + 6)^2$; $x^2 - 36 = (x - 6)(x + 6)$. Simplificăm cu $(x + 6)$: $(x + 6)/(x - 6)$.

III.c) C — $E = 6(x - 5)(x + 5)/(6(x + 5)) = x - 5$. Pentru $x = 11$: $11 - 5 = 6$.

Testul 9

I.a) A — Pentru $x = 3$: $(3 - 4)/(3 + 6) = -1/9 = -1/9$.

I.b) B — Se înmulțesc numărătorul și numitorul cu 3: $3 \cdot x/(3 \cdot (x + 3)) = 3x/(3x + 9)$.

I.c) D — $x^2 - 9 = (x - 3)(x + 3)$. Simplificăm cu $(x - 3)$: rezultă $x + 3$.

II.a) C — Scoatem factorul comun 5x: $5x(3x + 1)/5x = 3x + 1$.

II.b) D — Numitor comun: $(x + 1)(x + 3)$. Amplificăm: $6(x + 3) + 5(x + 1) = 11x + 23$. Rezultat: $(11x + 23)/((x + 1)(x + 3))$.

II.c) B — Numitor comun: $(x + 1)(x + 6)$. Amplificăm: $6(x + 6) + 1(x + 1) = 7x + 37$. Rezultat: $(7x + 37)/((x + 1)(x + 6))$.

III.a) C — Cele trei termeni au același numitor: $(x + 2)/(x + 2) - 1 = 1 - 1 = 0$.

III.b) C — Suma din paranteză: $(x + 7 + x - 7)/((x - 7)(x + 7)) = 2x/(x^2 - 49)$. Apoi $2x/(x^2 - 49) \cdot (x^2 - 49) = 2x$.

III.c) A — Suma din paranteză: $(x + 3 + x - 3)/((x - 3)(x + 3)) = 2x/(x^2 - 9)$. Apoi $2x/(x^2 - 9) \cdot (x^2 - 9) = 2x$.

Testul 10

I.a) B — Fracțiile au același numitor, deci adunăm numărătorii: $(x + 1) + (x + 5) = 2x + 6$. Rezultat: $(2x + 6)/(x + 2)$.

I.b) B — Fracțiile au același numitor, deci adunăm numărătorii: $(x + 2) + (x + 5) = 2x + 7$. Rezultat: $(2x + 7)/(x + 3)$.

I.c) C — Numitorul nu poate fi 0: $x - 3 \neq 0$, deci $x \neq 3$.

II.a) A — Numărător: $3(x + 6)$. Numitor: $3(x^2 - 36) = 3(x - 6)(x + 6)$. Simplificăm cu $3(x + 6)$: $1/(x - 6)$.

II.b) A — Scoatem factorul comun 3x: $3x(5x + 1)/3x = 5x + 1$.

II.c) E — Numitor comun: $(x + 1)(x + 5)$. Amplificăm: $2(x + 5) + 6(x + 1) = 8x + 16$. Rezultat: $(8x + 16)/((x + 1)(x + 5))$.

III.a) E — Numitor comun $x(x + 2)$: $3(x + 2) + 2x = 5x + 6$. Rezultat: $(5x + 6)/(x(x + 2))$.

III.b) D — Cele trei termeni au același numitor: $(x + 6)/(x + 6) - 1 = 1 - 1 = 0$.

III.c) C — Numitor comun $x(x + 4)$: $5(x + 4) + 1x = 6x + 20$. Rezultat: $(6x + 20)/(x(x + 4))$.