

Určíte hodnotu daného i upraveného výrazu pro $x = -2$:
 $2x^2 + 3x - x^2 - 6x + 3 - x^2 + 5 = 2 \cdot (-2)^2 + 3 \cdot (-2) - (-2)^2 - 6 \cdot (-2) + 3 - (-2)^2 + 5 = 2 \cdot 4 + 3 \cdot (-2) - 4 - 6 \cdot (-2) + 3 - 4 + 5 = 8 - 6 - 4 + 12 + 3 - 4 + 5 = 14$

$-3x + 8 = (-3) \cdot (-2) + 8 = 6 + 8 = 14$

Pro $x = -2$ mají oba výrazy stejnou hodnotu, úprava byla provedena správně.

Úlohy

25. Zjednodušte výraz:

a) $17m - 4,5n + 5 - 11,4m + 2,1n - 6$

b) $\left(\frac{3}{5}x - y\right)2 + \frac{2}{3}y - 0,3x + 11$

26. Zjednodušte výraz $3m^2 - 2m^3 + 4m + 12 - m^2 - m^3 + 7 - 3m$ a správnost výpočtu ověřte dosazením $m = 5$.

27. Zjednodušte výraz $7t^3 - 2t^2 - 11t^3 + 3t^2 - 13 - 2t - 2(6 - t)$ a správnost výpočtu ověřte dosazením $t = -2$.

28. Zjednodušte výraz $4k^2 - (2k + 1)^2 - 4(k + 2)$ a správnost výpočtu ověřte dosazením $k = -3$.

29. Zjednodušte výraz $5v^4 - 3v + v^2 - 7v^3 + 4v^2 - 2v - 2v^4 + 1$ a správnost výpočtu ověřte dosazením $v = 2$.

30. Zjednodušte výraz $-5z - 3,4 + 2,1z^2 - 4,5z + 8,3z + z^3 - 4,2z^2 + 5$ a správnost výpočtu ověřte dosazením $z = 4$.

31. Rozhodněte, které z dvojic výrazů jsou si rovny:

a) $(4 - x)3; 12 - 3x$

b) $\frac{3}{8}a; a - \frac{1}{2}a - \frac{1}{8}a$

c) $2a : 4; \frac{1}{2}a$

d) $4x - 3 - \frac{1}{2}x; \frac{5}{2}x$

32. Do daného výrazu dosadte $x = 2 + c, y = 1 - 2c$ a upravte:

a) $2x - (x - y)$

b) $\frac{x + y}{2} - 5$

33. Do výrazu $2x - 0,5y + 1$ dosadte $x = a + 1, y = a - 1$ a takto získaný výraz zjednodušte.

34. Určete hodnotu výrazu $\frac{2z - z^2}{3}$ pro $z = -3; -2,4; -1,5; 0; 0,5; 3$.

35. Určete hodnotu výrazu $\frac{4x^2 - 3x}{5}$ pro $x = \frac{1}{2}; -1; 0; 0,5; 1; 2$.

36. Doplňte tabulku:

y	-7	-5	-2	-1	0	1	3	5	10
$\frac{y^2 - 3y}{2}$									

37. Doplňte tabulku:

a	-4	-1	0	$\frac{3}{5}$	1,2	$2\frac{1}{3}$	4,6	7
$\frac{(a-1)^2}{3}$								

38. Vypočítejte:

a) $(7a - 3b + 2) + (4b - 2a - 1)$

b) $(-2k + 8c - 1) + (2 - 5c) + (9k - 3 + 4c)$

c) $\left(-\frac{2}{5}t + \frac{1}{3}r - 2\right) + \left(5 - \frac{5}{6}r + 0,7t\right)$

d) $(5m^2 - 4am + 2a^2) + (3,5a^2 + 6am - 2m^2)$

39. Vypočítejte:

a) $(7c - 2a + 5t) - (4a - t + 5c)$

b) $(4,3p - 11q + 8,1) - (4,9q - 1,2p + 6,4)$

c) $(5h^2 - 7h + 0,5) - (2h - 0,1)^2$

d) $3(2r^2 - 6r + 0,2) - 2(0,5r^2 + 2r - 1,7)$

40. Vypočítejte:

a) $5t - [2t - (3t + 2) - 1] - (8 - 7t)$

b) $-2x^2 - [5x - (x^2 + 4) + 1] - (x^2 - 3x + 2) + 4x^2 + 8x$

c) $8x - [2x - 3(x - 1)^2 + 2] - (x^2 - 3x)2$

d) $0,4m - 2m^2 - [3,1 + 5(0,5m^2 - m) + 0,2m] + 3,1$

41. Od trojnásobku výrazu $(4c - 2d + 1)$ odečtěte dvojnásobek výrazu $(7c + d - 5)$.

* 42. Určete, který výraz musíme přičíst k výrazu $(5n - 20 + \frac{2}{3})$, aby-
chom dostali výraz $(7,4n + 30 - \frac{1}{2})$.

* 43. Určete výraz, který musíme odečíst od výrazu $(\frac{2}{5}k^2 - 2k + 0,6)$,
abychom dostali výraz $(0,3k^2 + 0,5k - 6,3)$.

Příklad 4

Vypočítejte:

- a) $(4x^2 - 7x + 9) \cdot (-3x)$
b) $(2x - 3)(3x^2 + 5x - 6)$
c) $(3a + 0,2)^2 - (2a - \frac{1}{2})^2$

Řešení

- a) $(4x^2 - 7x + 9) \cdot (-3x) = -12x^3 + 21x^2 - 27x$
b) $(2x - 3)(3x^2 + 5x - 6) = 6x^3 + 10x^2 - 12x - 9x^2 - 15x + 18 =$
 $= 6x^3 + x^2 - 27x + 18$
c) $(3a + 0,2)^2 - (2a - \frac{1}{2})^2 = 9a^2 + 1,2a + 0,04 - (4a^2 - 2a + \frac{1}{4}) =$
 $= 9a^2 + 1,2a + 0,04 - 4a^2 + 2a - 0,25 = 5a^2 + 3,2a - 0,21$

Úlohy

44. Upravte:

- a) $(0,5a^2 - 3a - 0,25) \cdot (4a)$ b) $(6a^2 - 2ab + 0,2ab^2) \cdot (-5a^2b)$

45. Upravte:

- a) $(3a + 6)(3 - 8b) + (4a + 2)(6b - 9)$
b) $(18a - 24)(b - 3) - (3a - 4)(6b - 18)$
c) $(8a - 7)(b + 2) + (3 - 2a)(4b - 1) + 17$
d) $(3a - 7)(4b - 5) - (6a - 1)(2b + 9) - (a - 26b)$

46. Upravte:

- a) $3x - 4[3x - 4(3x - 4)]$ b) $3x - 4[(3x - 4)3x - 4]$

- c) $(3x - 4)[3x - 4(3x - 4)]$ d) $(3x - 4)[(3x - 4)3x - 4]$

47. Umocněte:

- a) $(3x + 4)^2$ b) $(7x + 5y)^2$
c) $(\frac{x}{2} + \frac{3}{4})^2$ d) $(0,1x^2 + 0,5)^2$

48. Umocněte:

- a) $(-x + 2y)^2$ b) $(5 - 2a)^2$ c) $(-3b - 2)^2$
d) $(\frac{3}{2}y - 0,6)^2$ e) $(2b^2 - 9)$ f) $(-4a^2 - 3b^2)^2$

49. Doplněte chybějící údaje tak, aby platila rovnost:

- a) $(a + \square)^2 = \square + 4ab + \square$
b) $(\square - 3v)^2 = 4u^2 - \square + \square$
c) $(\square - 5y)^2 = \square - 30xy + \square$
d) $(\square - \square)^2 = 49m^2 - \square + n^4$
50. Rozhodněte, zda se dané výrazy sobě rovnají:
a) $(2a - 3b)(2a + 3b)$; $4(a - 1)^2 - 9b^2 + 8a - 4$
b) $2a - 3(4b + 1) + 7$; $(2a - 3)(4b + 1) + 7$
c) $(2a - 3) + (4b + 1)$; $(2a + 4b) + (-3 + 1)$
d) $(2a - 3b)^2$; $(3b - 2a)^2$

51. Zjednodušte:

- a) $(4 - a)(4 - a)$ b) $(y + a)(y - a) - (y + a)^2$
c) $(3 + y)^2 - (y + 3)^2$ d) $9(m - 2)^2 - 16(2 - m)^2$

Příklad 5

Rozložte na součin výrazy:

- a) $18xy^2 - 21x^2y$ b) $3a + 3b + ax + bx$
c) $7r(5v - 3u) + 3u - 5v$ d) $4x^2 - 4xy + y^2$
e) $64a^2b - 16a^2b^3$ f) $(7m - 5)^2 - 9$

Řešení

- a) $18xy^2 - 21x^2y = 3xy(6y - 7x)$
b) $3a + 3b + ax + bx = 3(a + b) + x(a + b) = (a + b)(3 + x)$