

Zadání:

Urči hodnoty funkcí:

a) $f(j)=8j+10$; $D=\{-6; -1; 0; 5; 8\}$

b) $f(u)=-3-u^3$; $D=\{-3; -2; 0; 1; 3\}$

c) $f(v)=-4v^3-6v$; $D=\{-3; -2; 0; 1; 3\}$

d) $f(n)=-10n+4n^2$; $D=\{-9; -1; 0; 5; 6\}$

e) $f(w)=w^2+6w-9$; $D=\{-6; -2; 0; 1; 8\}$

f) $f(c)=3+6c^3$; $D=\{-3; -1; 0; 2; 3\}$

g) $f(v)=-2v^2+10$; $D=\{-7; -3; 0; 2; 10\}$

h) $f(t)=-5+9t-4t^2$; $D=\{-7; -4; 0; 4; 8\}$

i) $f(z)=-5z^2-6z$; $D=\{-8; -5; 0; 4; 10\}$

j) $f(n)=9n^2+10n^3$; $D=\{-3; -2; 0; 1; 3\}$

k) $f(q)=-5+4q$; $D=\{-3; -1; 0; 2; 3\}$

l) $f(r)=-4r+6-3r^2$; $D=\{-10; -1; 0; 1; 7\}$

m) $f(q)=7q+6$; $D=\{-3; -1; 0; 2; 3\}$

n) $f(p)=10+4p^3$; $D=\{-3; -1; 0; 2; 3\}$

o) $f(m)=-4m^2-4m$; $D=\{-10; -2; 0; 3; 6\}$

p) $f(z)=-8z+2$; $D=\{-10; -1; 0; 2; 10\}$

q) $f(x)=4x^2+6x^3$; $D=\{-3; -2; 0; 1; 3\}$

r) $f(q)=8q^2-3q^3$; $D=\{-3; -1; 0; 2; 3\}$

s) $f(e)=-1+4e+3e^2$; $D=\{-6; -4; 0; 4; 8\}$

t) $f(h)=-10h^2+h$; $D=\{-10; -2; 0; 5; 6\}$

u) $f(v)=-6-4v^3$; $D=\{-3; -2; 0; 1; 3\}$

v) $f(n)=-1-10n$; $D=\{-3; -1; 0; 2; 3\}$

w) $f(h)=-9h-8$; $D=\{-10; -5; 0; 3; 6\}$

x) $f(h)=2h+1$; $D=\{-7; -4; 0; 5; 7\}$

y) $f(n)=-1-4n$; $D=\{-3; -1; 0; 2; 3\}$

z) $f(e)=1+e+4e^2$; $D=\{-7; -2; 0; 4; 7\}$

Řešení:

Urči hodnoty funkcí:

a) $f(j)=8j+10$; $D=\{-6; -1; 0; 5; 8\}$; $H=\{-38; 2; 10; 50; 74\}$

$$8.(-6) + 10 = (-48) + 10 = -38$$

$$8.(-1) + 10 = (-8) + 10 = 2$$

$$8.0 + 10 = 0 + 10 = 10$$

$$8.5 + 10 = 40 + 10 = 50$$

$$8.8 + 10 = 64 + 10 = 74$$

b) $f(u)=-3-u^3$; $D=\{-3; -2; 0; 1; 3\}$; $H=\{24; 5; -3; -4; -30\}$

$$(-1).(-3)^3 + (-3) = (-1).(-27) + (-3) = 27 + (-3) = 24$$

$$(-1).(-2)^3 + (-3) = (-1).(-8) + (-3) = 8 + (-3) = 5$$

$$(-1).(0)^3 + (-3) = (-1).0 + (-3) = 0 + (-3) = -3$$

$$(-1).(1)^3 + (-3) = (-1).1 + (-3) = (-1) + (-3) = -4$$

$$(-1).(3)^3 + (-3) = (-1).27 + (-3) = (-27) + (-3) = -30$$

c) $f(v)=-4v^3-6v$; $D=\{-3; -2; 0; 1; 3\}$; $H=\{126; 44; 0; -10; -126\}$

$$(-4).(-3)^3 + (-6).(-3) = (-4).(-27) + 18 = 108 + 18 = 126$$

$$(-4).(-2)^3 + (-6).(-2) = (-4).(-8) + 12 = 32 + 12 = 44$$

$$(-4).(0)^3 + (-6).0 = (-4).0 + 0 = 0 + 0 = 0$$

$$(-4).(1)^3 + (-6).1 = (-4).1 + (-6) = (-4) + (-6) = -10$$

$$(-4).(3)^3 + (-6).3 = (-4).27 + (-18) = (-108) + (-18) = -126$$

d) $f(n)=-10n+4n^2$; $D=\{-9; -1; 0; 5; 6\}$; $H=\{414; 14; 0; 50; 84\}$

$$4.(-9)^2 + (-10).(-9) = 4.81 + 90 = 324 + 90 = 414$$

$$4.(-1)^2 + (-10).(-1) = 4.1 + 10 = 4 + 10 = 14$$

$$4.(0)^2 + (-10).0 = 4.0 + 0 = 0 + 0 = 0$$

$$4.(5)^2 + (-10).5 = 4.25 + (-50) = 100 + (-50) = 50$$

$$4.(6)^2 + (-10).6 = 4.36 + (-60) = 144 + (-60) = 84$$

e) $f(w)=w^2+6w-9$; $D=\{-6; -2; 0; 1; 8\}$; $H=\{-9; -17; -9; -2; 103\}$

$$1.(-6)^2 + 6.(-6) + (-9) = 1.36 + (-36) + (-9) = 36 + (-36) + (-9) = -9$$

$$1.(-2)^2 + 6.(-2) + (-9) = 1.4 + (-12) + (-9) = 4 + (-12) + (-9) = -17$$

$$1.(0)^2 + 6.0 + (-9) = 1.0 + 0 + (-9) = 0 + 0 + (-9) = -9$$

$$1.(1)^2 + 6.1 + (-9) = 1.1 + 6 + (-9) = 1 + 6 + (-9) = -2$$

$$1.(8)^2 + 6.8 + (-9) = 1.64 + 48 + (-9) = 64 + 48 + (-9) = 103$$

f) $f(c)=3+6c^3$; $D=\{-3; -1; 0; 2; 3\}$; $H=\{-159; -3; 3; 51; 165\}$

$$6.(-3)^3 + 3 = 6.(-27) + 3 = (-162) + 3 = -159$$

$$6.(-1)^3 + 3 = 6.(-1) + 3 = (-6) + 3 = -3$$

$$6.(0)^3 + 3 = 6.0 + 3 = 0 + 3 = 3$$

$$6.(2)^3 + 3 = 6.8 + 3 = 48 + 3 = 51$$

$$6.(3)^3 + 3 = 6.27 + 3 = 162 + 3 = 165$$

g) $f(v)=-2v^2+10$; $D=\{-7; -3; 0; 2; 10\}$; $H=\{-88; -8; 10; 2; -190\}$

$$(-2).(-7)^2 + 10 = (-2).49 + 10 = (-98) + 10 = -88$$

$$(-2).(-3)^2 + 10 = (-2).9 + 10 = (-18) + 10 = -8$$

$$(-2).(0)^2 + 10 = (-2).0 + 10 = 0 + 10 = 10$$

$$(-2).(2)^2 + 10 = (-2).4 + 10 = (-8) + 10 = 2$$

$$(-2).(10)^2 + 10 = (-2).100 + 10 = (-200) + 10 = -190$$

h) $f(t)=-5+9t-4t^2$; $D=\{-7; -4; 0; 4; 8\}$; $H=\{-264; -105; -5; -33; -189\}$

$$(-4).(-7)^2 + 9.(-7) + (-5) = (-4).49 + (-63) + (-5) = (-196) + (-63) + (-5) = -264$$

$$(-4).(-4)^2 + 9.(-4) + (-5) = (-4).16 + (-36) + (-5) = (-64) + (-36) + (-5) = -105$$

$$(-4).(0)^2 + 9.0 + (-5) = (-4).0 + 0 + (-5) = 0 + 0 + (-5) = -5$$

$$(-4).(4)^2 + 9.4 + (-5) = (-4).16 + 36 + (-5) = (-64) + 36 + (-5) = -33$$

$$(-4).(8)^2 + 9.8 + (-5) = (-4).64 + 72 + (-5) = (-256) + 72 + (-5) = -189$$

i) $f(z)=-5z^2-6z$; $D=\{-8; -5; 0; 4; 10\}$; $H=\{-272; -95; 0; -104; -560\}$

$$(-5).(-8)^2 + (-6).(-8) = (-5).64 + 48 = (-320) + 48 = -272$$

$$(-5).(-5)^2 + (-6).(-5) = (-5).25 + 30 = (-125) + 30 = -95$$

$$(-5).(0)^2 + (-6).0 = (-5).0 + 0 = 0 + 0 = 0$$

$$(-5).(4)^2 + (-6).4 = (-5).16 + (-24) = (-80) + (-24) = -104$$

$$(-5).(10)^2 + (-6).10 = (-5).100 + (-60) = (-500) + (-60) = -560$$

j) $f(n)=9n^2+10n^3$; $D=\{-3; -2; 0; 1; 3\}$; $H=\{-189; -44; 0; 19; 351\}$

$$10.(-3)^3 + 9.(-3)^2 = 10.(-27) + 9.9 = (-270) + 81 = -189$$

$$10.(-2)^3 + 9.(-2)^2 = 10.(-8) + 9.4 = (-80) + 36 = -44$$

$$10.(0)^3 + 9.(0)^2 = 10.0 + 9.0 = 0 + 0 = 0$$

$$10.(1)^3 + 9.(1)^2 = 10.1 + 9.1 = 10 + 9 = 19$$

$$10.(3)^3 + 9.(3)^2 = 10.27 + 9.9 = 270 + 81 = 351$$

k) $f(q) = -5 + 4q$; $D = \{-3; -1; 0; 2; 3\}$; $H = \{177; 3; 0; -48; -177\}$

$$(-7) \cdot (-3)^3 + 4 \cdot (-3) = (-7) \cdot (-27) + (-12) = 189 + (-12) = 177$$

$$(-7) \cdot (-1)^3 + 4 \cdot (-1) = (-7) \cdot (-1) + (-4) = 7 + (-4) = 3$$

$$(-7) \cdot (0)^3 + 4 \cdot 0 = (-7) \cdot 0 + 0 = 0 + 0 = 0$$

$$(-7) \cdot (2)^3 + 4 \cdot 2 = (-7) \cdot 8 + 8 = (-56) + 8 = -48$$

$$(-7) \cdot (3)^3 + 4 \cdot 3 = (-7) \cdot 27 + 12 = (-189) + 12 = -177$$

l) $f(r) = -4r + 6 - 3r^2$; $D = \{-10; -1; 0; 1; 7\}$; $H = \{-254; 7; 6; -1; -169\}$

$$(-3) \cdot (-10)^2 + (-4) \cdot (-10) + 6 = (-3) \cdot 100 + 40 + 6 = (-300) + 40 + 6 = -254$$

$$(-3) \cdot (-1)^2 + (-4) \cdot (-1) + 6 = (-3) \cdot 1 + 4 + 6 = (-3) + 4 + 6 = 7$$

$$(-3) \cdot (0)^2 + (-4) \cdot 0 + 6 = (-3) \cdot 0 + 0 + 6 = 0 + 0 + 6 = 6$$

$$(-3) \cdot (1)^2 + (-4) \cdot 1 + 6 = (-3) \cdot 1 + (-4) + 6 = (-3) + (-4) + 6 = -1$$

$$(-3) \cdot (7)^2 + (-4) \cdot 7 + 6 = (-3) \cdot 49 + (-28) + 6 = (-147) + (-28) + 6 = -169$$

m) $f(q) = 7q + 6$; $D = \{-3; -1; 0; 2; 3\}$; $H = \{195; 1; 0; -50; -195\}$

$$(-8) \cdot (-3)^3 + 7 \cdot (-3) = (-8) \cdot (-27) + (-21) = 216 + (-21) = 195$$

$$(-8) \cdot (-1)^3 + 7 \cdot (-1) = (-8) \cdot (-1) + (-7) = 8 + (-7) = 1$$

$$(-8) \cdot (0)^3 + 7 \cdot 0 = (-8) \cdot 0 + 0 = 0 + 0 = 0$$

$$(-8) \cdot (2)^3 + 7 \cdot 2 = (-8) \cdot 8 + 14 = (-64) + 14 = -50$$

$$(-8) \cdot (3)^3 + 7 \cdot 3 = (-8) \cdot 27 + 21 = (-216) + 21 = -195$$

n) $f(p) = 10 + 4p^3$; $D = \{-3; -1; 0; 2; 3\}$; $H = \{-98; 6; 10; 42; 118\}$

$$4 \cdot (-3)^3 + 10 = 4 \cdot (-27) + 10 = (-108) + 10 = -98$$

$$4 \cdot (-1)^3 + 10 = 4 \cdot (-1) + 10 = (-4) + 10 = 6$$

$$4 \cdot (0)^3 + 10 = 4 \cdot 0 + 10 = 0 + 10 = 10$$

$$4 \cdot (2)^3 + 10 = 4 \cdot 8 + 10 = 32 + 10 = 42$$

$$4 \cdot (3)^3 + 10 = 4 \cdot 27 + 10 = 108 + 10 = 118$$

o) $f(m) = -4m^2 - 4m$; $D = \{-10; -2; 0; 3; 6\}$; $H = \{-360; -8; 0; -48; -168\}$

$$(-4) \cdot (-10)^2 + (-4) \cdot (-10) = (-4) \cdot 100 + 40 = (-400) + 40 = -360$$

$$(-4) \cdot (-2)^2 + (-4) \cdot (-2) = (-4) \cdot 4 + 8 = (-16) + 8 = -8$$

$$(-4) \cdot (0)^2 + (-4) \cdot 0 = (-4) \cdot 0 + 0 = 0 + 0 = 0$$

$$(-4) \cdot (3)^2 + (-4) \cdot 3 = (-4) \cdot 9 + (-12) = (-36) + (-12) = -48$$

$$(-4) \cdot (6)^2 + (-4) \cdot 6 = (-4) \cdot 36 + (-24) = (-144) + (-24) = -168$$

p) $f(z)=-8z+2$; $D=\{-10; -1; 0; 2; 10\}$; $H=\{82; 10; 2; -14; -78\}$

$$(-8).(-10) + 2 = 80 + 2 = 82$$

$$(-8).(-1) + 2 = 8 + 2 = 10$$

$$(-8).0 + 2 = 0 + 2 = 2$$

$$(-8).2 + 2 = (-16) + 2 = -14$$

$$(-8).10 + 2 = (-80) + 2 = -78$$

q) $f(x)=4x^2+6x^3$; $D=\{-3; -2; 0; 1; 3\}$; $H=\{-126; -32; 0; 10; 198\}$

$$6.(-3)^3 + 4.(-3)^2 = 6.(-27) + 4.9 = (-162) + 36 = -126$$

$$6.(-2)^3 + 4.(-2)^2 = 6.(-8) + 4.4 = (-48) + 16 = -32$$

$$6.(0)^3 + 4.(0)^2 = 6.0 + 4.0 = 0 + 0 = 0$$

$$6.(1)^3 + 4.(1)^2 = 6.1 + 4.1 = 6 + 4 = 10$$

$$6.(3)^3 + 4.(3)^2 = 6.27 + 4.9 = 162 + 36 = 198$$

r) $f(q)=8q^2-3q^3$; $D=\{-3; -1; 0; 2; 3\}$; $H=\{153; 11; 0; 8; -9\}$

$$(-3).(-3)^3 + 8.(-3)^2 = (-3).(-27) + 8.9 = 81 + 72 = 153$$

$$(-3).(-1)^3 + 8.(-1)^2 = (-3).(-1) + 8.1 = 3 + 8 = 11$$

$$(-3).(0)^3 + 8.(0)^2 = (-3).0 + 8.0 = 0 + 0 = 0$$

$$(-3).(2)^3 + 8.(2)^2 = (-3).8 + 8.4 = (-24) + 32 = 8$$

$$(-3).(3)^3 + 8.(3)^2 = (-3).27 + 8.9 = (-81) + 72 = -9$$

s) $f(e)=-1+4e+3e^2$; $D=\{-6; -4; 0; 4; 8\}$; $H=\{83; 31; -1; 63; 223\}$

$$3.(-6)^2 + 4.(-6) + (-1) = 3.36 + (-24) + (-1) = 108 + (-24) + (-1) = 83$$

$$3.(-4)^2 + 4.(-4) + (-1) = 3.16 + (-16) + (-1) = 48 + (-16) + (-1) = 31$$

$$3.(0)^2 + 4.0 + (-1) = 3.0 + 0 + (-1) = 0 + 0 + (-1) = -1$$

$$3.(4)^2 + 4.4 + (-1) = 3.16 + 16 + (-1) = 48 + 16 + (-1) = 63$$

$$3.(8)^2 + 4.8 + (-1) = 3.64 + 32 + (-1) = 192 + 32 + (-1) = 223$$

t) $f(h)=-10h^2+h$; $D=\{-10; -2; 0; 5; 6\}$; $H=\{-1010; -42; 0; -245; -354\}$

$$(-10).(-10)^2 + 1.(-10) = (-10).100 + (-10) = (-1000) + (-10) = -1010$$

$$(-10).(-2)^2 + 1.(-2) = (-10).4 + (-2) = (-40) + (-2) = -42$$

$$(-10).(0)^2 + 1.0 = (-10).0 + 0 = 0 + 0 = 0$$

$$(-10).(5)^2 + 1.5 = (-10).25 + 5 = (-250) + 5 = -245$$

$$(-10).(6)^2 + 1.6 = (-10).36 + 6 = (-360) + 6 = -354$$

$$u) f(v)=-6-4v^3; D=\{-3; -2; 0; 1; 3 \}; H=\{102; 26; -6; -10; -114 \}$$

$$(-4).(-3)^3 + (-6) = (-4).(-27) + (-6) = 108 + (-6) = 102$$

$$(-4).(-2)^3 + (-6) = (-4).(-8) + (-6) = 32 + (-6) = 26$$

$$(-4).(0)^3 + (-6) = (-4).0 + (-6) = 0 + (-6) = -6$$

$$(-4).(1)^3 + (-6) = (-4).1 + (-6) = (-4) + (-6) = -10$$

$$(-4).(3)^3 + (-6) = (-4).27 + (-6) = (-108) + (-6) = -114$$

$$v) f(n)=-1-10n; D=\{-3; -1; 0; 2; 3 \}; H=\{-78; 6; 0; 12; 78 \}$$

$$4.(-3)^3 + (-10).(-3) = 4.(-27) + 30 = (-108) + 30 = -78$$

$$4.(-1)^3 + (-10).(-1) = 4.(-1) + 10 = (-4) + 10 = 6$$

$$4.(0)^3 + (-10).0 = 4.0 + 0 = 0 + 0 = 0$$

$$4.(2)^3 + (-10).2 = 4.8 + (-20) = 32 + (-20) = 12$$

$$4.(3)^3 + (-10).3 = 4.27 + (-30) = 108 + (-30) = 78$$

$$w) f(h)=-9h-8; D=\{-10; -5; 0; 3; 6 \}; H=\{82; 37; -8; -35; -62 \}$$

$$(-9).(-10) + (-8) = 90 + (-8) = 82$$

$$(-9).(-5) + (-8) = 45 + (-8) = 37$$

$$(-9).0 + (-8) = 0 + (-8) = -8$$

$$(-9).3 + (-8) = (-27) + (-8) = -35$$

$$(-9).6 + (-8) = (-54) + (-8) = -62$$

$$x) f(h)=2h+1; D=\{-7; -4; 0; 5; 7 \}; H=\{-13; -7; 1; 11; 15 \}$$

$$2.(-7) + 1 = (-14) + 1 = -13$$

$$2.(-4) + 1 = (-8) + 1 = -7$$

$$2.0 + 1 = 0 + 1 = 1$$

$$2.5 + 1 = 10 + 1 = 11$$

$$2.7 + 1 = 14 + 1 = 15$$

$$y) f(n)=-1-4n; D=\{-3; -1; 0; 2; 3 \}; H=\{-42; 2; 0; 8; 42 \}$$

$$2.(-3)^3 + (-4).(-3) = 2.(-27) + 12 = (-54) + 12 = -42$$

$$2.(-1)^3 + (-4).(-1) = 2.(-1) + 4 = (-2) + 4 = 2$$

$$2.(0)^3 + (-4).0 = 2.0 + 0 = 0 + 0 = 0$$

$$2.(2)^3 + (-4).2 = 2.8 + (-8) = 16 + (-8) = 8$$

$$2.(3)^3 + (-4).3 = 2.27 + (-12) = 54 + (-12) = 42$$

$$z) f(e)=1+e+4e^2; D=\{-7; -2; 0; 4; 7\}; H=\{190; 15; 1; 69; 204\}$$

$$4.(-7)^2 + 1.(-7) + 1 = 4.49 + (-7) + 1 = 196 + (-7) + 1 = 190$$

$$4.(-2)^2 + 1.(-2) + 1 = 4.4 + (-2) + 1 = 16 + (-2) + 1 = 15$$

$$4.(0)^2 + 1.0 + 1 = 4.0 + 0 + 1 = 0 + 0 + 1 = 1$$

$$4.(4)^2 + 1.4 + 1 = 4.16 + 4 + 1 = 64 + 4 + 1 = 69$$

$$4.(7)^2 + 1.7 + 1 = 4.49 + 7 + 1 = 196 + 7 + 1 = 204$$