

## Matematika v ekonomii – 1.tutoriál

$$1) (3x^5 - 7x^2 + 4x - 8)' =$$

$$2) (3\sin x + 4\cos x + 5\ln x)' =$$

$$3) (3\operatorname{tg}x - 4\arcsin x + 5^x)' =$$

$$4) \left( \frac{1}{x^3} + \frac{1}{x} + \sqrt{x} - \sqrt[5]{x} \right)' =$$

$$5) ((6x^2 + 8)\sin x)' =$$

$$6) \left( \frac{4x^3 - 5x + 2}{\cos x} \right)' =$$

$$7) \left( \ln \left( \frac{4x-2}{3x+5} \right)^5 \right)' =$$

8) Pomocí logaritmické derivace derivujte funkci  $y = \left(\frac{3x-2}{5x+4}\right)^{\sin x}$

9) Pomocí logaritmické derivace derivujte funkci  $y = (\cos 4x)^{5x+6}$

10) Pomocí Taylorova polynomu rozviňte funkci  $f(x) = 2x^3 - 5x^2 + 3x - 4$  podle mocnin  $(x-2)$ .

11) Napište Taylorův rozvoj funkce  $f(x) = \frac{1}{x+1}$  v okolí bodu  $a = 4$ ;  $n = 3$ .

12) Pomocí prvních 4 členů Maclaurinova rozvoje funkce  $f(x) = e^x$  určete přibližnou hodnotu čísla  $e^3$

13) Napište Maclaurinův rozvoj funkce  $f(x) = e^x$  a na jeho základě napište Maclaurinův rozvoj funkce  $f(x) = e^{\sqrt{x}}$ . (3 členy)

---

14) Vypočtěte extrém funkce  $y = 3x^2 - 4x + 2$ .

15) Rozložte racionálně lomenou funkci  $y = \frac{5x-4}{x^2-x-2}$  na součet parciálních zlomků.

16) Rozložte racionálně lomenou funkci  $y = \frac{2x+9}{x^2-2x}$  na součet parciálních zlomků.

17) Rozložte racionálně lomenou funkci  $y = \frac{6x^2 + x - 14}{(x+1)(x^2 - 4)}$  na součet parciálních zlomků.

---

18) Určete definiční obor funkce  $f(x, y) = \sqrt{x+y} + 3\sqrt{x-y}$

19) Určete definiční obor funkce  $f(x, y) = \ln(-x-y) + \arcsin y$

20) Vypočítejme parciální derivace funkce  $f(x, y) = \ln(x^2 + y) + yx^3 - xy$  a určete  $dz(1; 2) =$   
Rovnici tečné roviny v bodě  $T[1; 2; \dots]$

21) Určete tečnou rovinu v bodě  $T[1,1,\dots]$  funkce  $f(x, y) = -x^2 - xy - y^2 + 3x + 6y$

22) Určete  $dz(1,2)$  pro funkci  $f(x, y) = 8x^3 + y^3 - 6xy + 4$ .

23) Vypočtěte první parciální derivace funkce  $f(x,y) = \arctg(2x + 3y)$  a určete  $dz(1; 0) =$  Rovnici tečné roviny v bodě  $T[1; 0; \dots]$

24) Vypočtěte derivaci funkce dané implicitně  $e^y + e^{2x} + 5x^2y = 0$

25) Vypočtěte derivaci funkce dané implicitně  $\ln y + e^{x^2} + 5x^3y = 0$

---

26) Najděte lokální extrémů funkce  $f(x, y) = -x^2 - xy - y^2 + 3x + 6y$

27) Vypočtěte lokální extrémů funkce  $f(x, y) = xy + \frac{50}{x} + \frac{20}{y}$

28) Vypočtěte lokální extrémů funkce  $f(x, y) = x\sqrt{y} - x^2 - y + 6x + 3$

29)  $f(x, y) = x^2 + y^2 + 4x - 2y + 1$

30)  $f(x, y) = x^2 + \frac{2y^2}{x} + 4y$