

Tema 9

1. Să se scrie ecuațiile tangentelor la curbele ale căror ecuații sunt listate, în punctele scrise în dreptul fiecăreia:

a) $f(x) = x^2$ în punctul (3,9)

b) $f(x) = e^x$ în punctul (0,1)

c) $f(x) = x^2 \ln x$ în punctul (1,0)

2. Scrieți ecuațiile pentru dreapta tangentă la funcțiile:

a) $f(x) = \frac{1}{2x+1}$ în $x = 1$

b) $f(x) = 2x^2 + 5x + 6$ în $x = 0$

c) $f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$ în $x = 0$

3. O minge de tenis sare vertical în sus cu viteza inițială $b \frac{m}{s}$. Înălțimea s în metri la

momentul t în secunde este $s = bt - 16t^2$

a) Determinați viteza la momentul t

b) Găsiți timpul la care înălțimea mingii e maximă

c) Găsiți înălțimea maximă

d) Reprezentați grafic înălțimea s și viteza funcție de timp

e) Presupunem că la a doua săritură mingea urcă la jumătate din înălțimea primei sărituri. Determinați cât durează a doua săritură și care este viteza inițială.

f) Dacă mingea continuă să sară, cât durează până se oprește?

3. Să se studieze derivabilitatea următoarelor funcții în punctele indicate:

$$f(x) = \begin{cases} \ln(x^2 + 3x), & x \in (0,1) \\ \frac{5}{4}(x-1) + 2 \ln 2, & x \geq 1 \end{cases} \quad x_0 = 1$$

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt[3]{x^2 + 11}, & x \leq 4 \\ \frac{8}{27}x + \frac{49}{27}, & x > 4 \end{cases} \quad x_0 = 4$$

$$f(x) = |\ln x - 1| \quad x_0 = e$$

4. Determinați constantele a și b pentru care funcția este derivabilă.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 4x + 1, & x \geq 0 \\ ax + b, & x < 0 \end{cases}$$