Sügis 2018

Tüüpvigu kõrgema matemaatika 4. tunnikontrollis

2 täispunkti saamise järg on tagasi Annabel Raudsepa käes.

Variant R10a, ülesanne 1. Päris paljud ei pannud tähele, et $f(a) = b$. Puutuja õige võrrand on

$$y = b + f'(a)(x - a).$$

Pakuti muidugi igasuguseid alternatiive:

- $y = b + k(x - a)$ (mis on siin k?),
- $y = b + (x - a)$ (kõik puutujad on 45° nurga all),
- $y = f(a) + f'(a)(b - a)$ (kõik puutujad on paralleelsed x-teljega),
- $f(a) = \frac{f(a)-f(x)}{a-x}$ (tõus on võrdne funktsiooni väärtusega),
- $b = f(a) + f'(a)(a - \ldots)$ (see on arvudevaheline võrdus).

Variant R10a, ülesanne 2. Liitfunktsiooni tuletist leitakse valemiga

$$(fg)'(x) = f'(g(x)) \cdot g'(x).$$

Ekslikult

- jäeti ära viimane $g'(x)$, selles ülesandes konstantselt 6,
- kasutati 'valemit' $(fg)'(x) = f'(g(x)) + g'(x)$,
- või 'valemit' $(fg)'(x) = f'(g'(x))$,
- või 'valemit' $(a^x)' = x \cdot a^{x-1}$,
- jäeti märkamata konstant $\ln a$ valemis $(a^x)' = a^x \cdot \ln a$.

Variant R10b, ülesanne 1. Ka siin võis jääda tähelepanuta, et $f(a) = b$. Õige võrrand on

$$y = d - \frac{1}{f'(c)}(x - c).$$

Pakuti välja ka muid vastusevariante:

- $y = d - \frac{1}{f'(c)}(c - x_0)$ (normaal on alati paralleelne x-teljega),
- $y = f(c_0) - \frac{1}{f'(c_0)} f(c)$ (sama probleem),
- $y = d - \frac{1}{d'} - (x - c)$ (normaal on alati $45°$ nurga all),
- $y = f(d) + \frac{1}{f'(x)}(x - c)$ (see ei pruugi üldse sirge olla),
- $f(x) = f(x - c) + f(x + d)$ (see on võrrand $f(x)$ suhtes, ilma mingi y-koordinaadita),
- $d = -f(c)$ (ei ole üldse mingi võrrand).

Variant R10b, ülesanne 2. Siin sai kasutada siinuse/koosinuse perioodilisust ja sirgnurga täiendi valemeid ning lihtsustada vastuses

$$\cos(5\pi - 4x^3 + 1) = -\cos(1 - 4x^3)$$

ja

$$\sin(5\pi - 4x^3 + 1) = \sin(1 - 4x^3).$$

Lisaks eelmise variandi vigadele võis siin kohata ka poolikut 'valemit'

$$(fgh)'(x) = g'(h(x)) \cdot h'(x).$$