

Průběžný test ZS 2017/18
Varianta A

1. (3 body) Určete limitu posloupnosti

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n^2 + 2n + 1} - n.$$

2. (5 bodů) Parabola je zadána jako graf funkce

$$f(x) = -x^2 - 4x + 5.$$

Určete rovnici tečny ke grafu funkce v bodě $x_0 = -1$. Načrtněte tuto parabolu s vyznačenými průsečíky s osami, vrcholem a se zadanou tečnou, u tečny určete a vyznačte její průsečíky s osami a bod dotyku s parabolou.

3. (12 bodů) Vyšetřete průběh funkce

$$f(x) = -x^3 + 7x^2 - 36,$$

tj. najděte její definiční obor, určete případnou sudost/lichost, kdy je f kladná/záporná, průsečíky s osami (případně hodnoty v jiných důležitých bodech), limity v krajních bodech D_f , derivaci funkce a její nulové body, intervaly monotonie, lokální a globální extrém, obor hodnot, asymptoty, druhou derivaci, oblasti konvexity, konkavity a inflexní body. Nakreslete graf funkce. Vše řádně zdůvodněte.

Pomůcka: $\frac{400}{27} \doteq 14,81$, $\frac{286}{27} \doteq 10,59$.