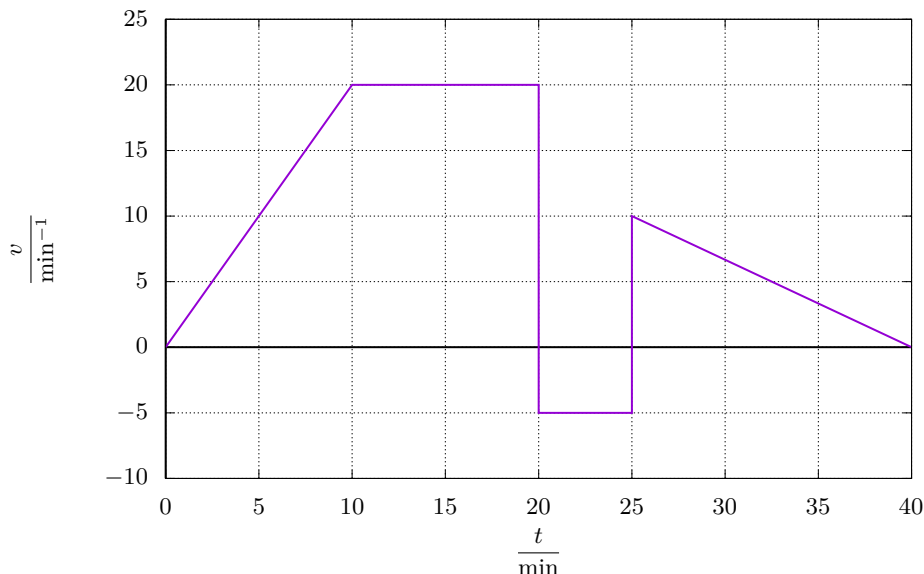


Úloha II.3 ... Psaní slohovky

6 bodů; průměr 5,19; řešilo 42 studentů

Adam se snažil napsat slohovou práci o minimálním počtu 250 slov. Rychlost, s jakou ji psal, je znázorněna v grafu 1. Kdy Adam dosáhl potřebného počtu slov a kolik jich měl po dopsání?



Obrázek 1: Graf rychlosti psaní ve slovech za minutu

To, kolik slov Adam za určitý časový úsek napsal, můžeme vyčíst z grafu. V něm je znázorněna rychlost psaní ve slovech za minutu (podobně bychom do grafu mohli zanést třeba rychlost auta v metrech za minutu). Celkový počet napsaných slov pak můžeme vypočítat jako obsah plochy pod křivkou znázorňující rychlost. Pro lepší pochopení stejného principu se můžete podívat na vzorové řešení¹ úlohy 9. ročníku 5. série č. 5.

Pro jednodušší počítání si plochu rozdělíme na více částí. Začneme s částí A od času $t_1 = 0$ do času $t_2 = 10$ min. Plochu vypočteme jako plochu trojúhelníku s podstavou $t_2 - t_1$ a výškou $v_1 = 20 \text{ min}^{-1}$:

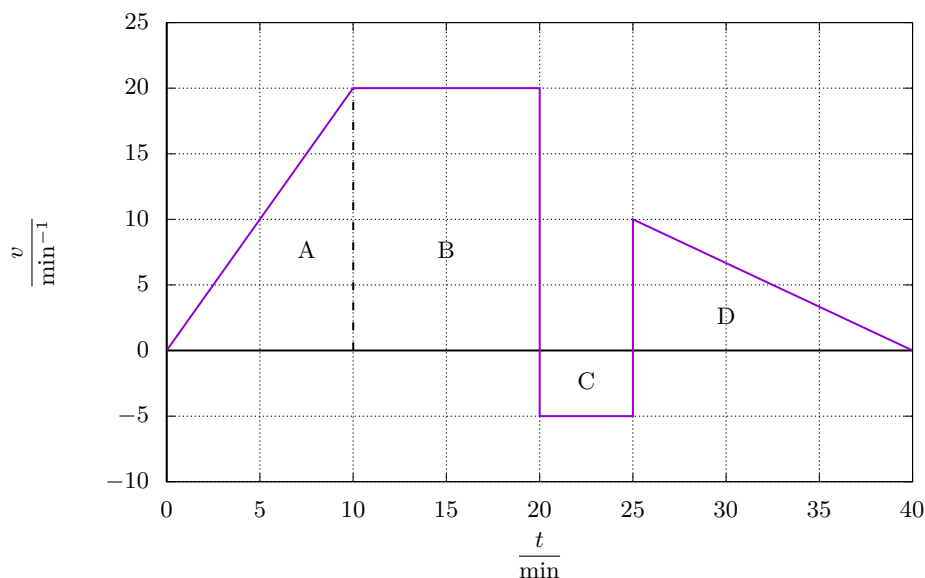
$$A = \frac{v_1(t_2 - t_1)}{2},$$

$$A = \frac{10 \cdot 20}{2},$$

$$A = 100.$$

Z obrázku 2 můžeme vidět, že oblast B od $t_3 = 10$ min do $t_4 = 20$ min je 2krát větší než oblast A, což znamená, že v tomto úseku napíše Adam 200 slov. Dohromady s částí A má už

¹https://vyfuk.mff.cuni.cz/_media/ulohy/r09/s5/prikklad5-5.pdf?cache=



Obrázek 2: Graf rozdělen do jednotlivých úseků

300 slov. My ale potřebujeme zjistit, kdy napíše 250. slovo. Víme, že prvních 100 slov napsal za 10 minut, a následně rychlostí 20 slov za minutu musí napsat slov 150. Sestavme si tedy rovnici, ze které zjistíme čas t potřebný na dopsání 150 slov od desáté minuty:

$$20t = 150$$

$$t = 7,5 \text{ min.}$$

Přičteme k výsledku oněch deset minut a zjistíme, že Adam napíše 250 slov za 17,5 min.

V úseku C od $t_5 = 20 \text{ min}$ do $t_6 = 25 \text{ min}$ se Adam dostane na -5 slov za minutu (toho mohl dosáhnout např. gumováním). Spočítáme, kolik slov napíše (respektive vygumuje) v tomto úseku ($v_2 = -5 \text{ min}^{-1}$):

$$C = v_2(t_6 - t_5)$$

$$C = -5 \cdot 5$$

$$C = -25$$

Celkem tedy má

$$(100 + 200 - 25) \text{ slov} = 275 \text{ slov.}$$

Nakonec vypočítáme, kolik slov Adam napíše na posledním úseku D, který trvá od $t_7 = 25$ min do $t_8 = 40$ min, a jak obsáhla bude celá jeho slohovka. Opět k tomu použijeme vzorec pro výpočet obsahu trojúhelníku, tentokrát s výškou $v_3 = 10 \text{ min}^{-1}$.

$$D = \frac{v_3(t_8 - t_7)}{2}$$

$$D = \frac{10 \cdot 15}{2}$$

$$D = 75.$$

Když vše sečteme, zjistíme, že Adamova slohová práce má celkem 350 slov.

Anežka Čechová
anezka@vyfuk.org

Korespondenční seminář Výfuk je organizován studenty a přáteli MFF UK. Je zastřešen Oddělením propagace a mediální komunikace MFF UK a podporován Katedrou didaktiky fyziky MFF UK, jejími zaměstnanci a Jednotou českých matematiků a fyziků. Realizace projektu byla podpořena Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy.

Toto dílo je šířeno pod licencí Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported.
Pro zobrazení kopie této licence navštivte <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>.