**Matematika – IX. A**

**(domácí činnost na středu 25. 3. 2020)**

**Téma: Lineární funkce kolem nás – jednoduché úlohy (grafické znázornění pohybu)**

**Číslo hodiny: 124**

* Nejprve si proveďte kontrolu zadaných úkolů z pondělí 23. 3. 2020. Najdete je na internetových stránkách školy pod zadáním úkolů na pondělí 23. 3. 2020.
* Poté se podíváme na praktické užití lineárních funkcí kolem nás. Stále se budeme zabývat pouze jednou lineární funkcí. Zaměříme se na grafické znázornění pohybu (závislosti dráhy na čase).

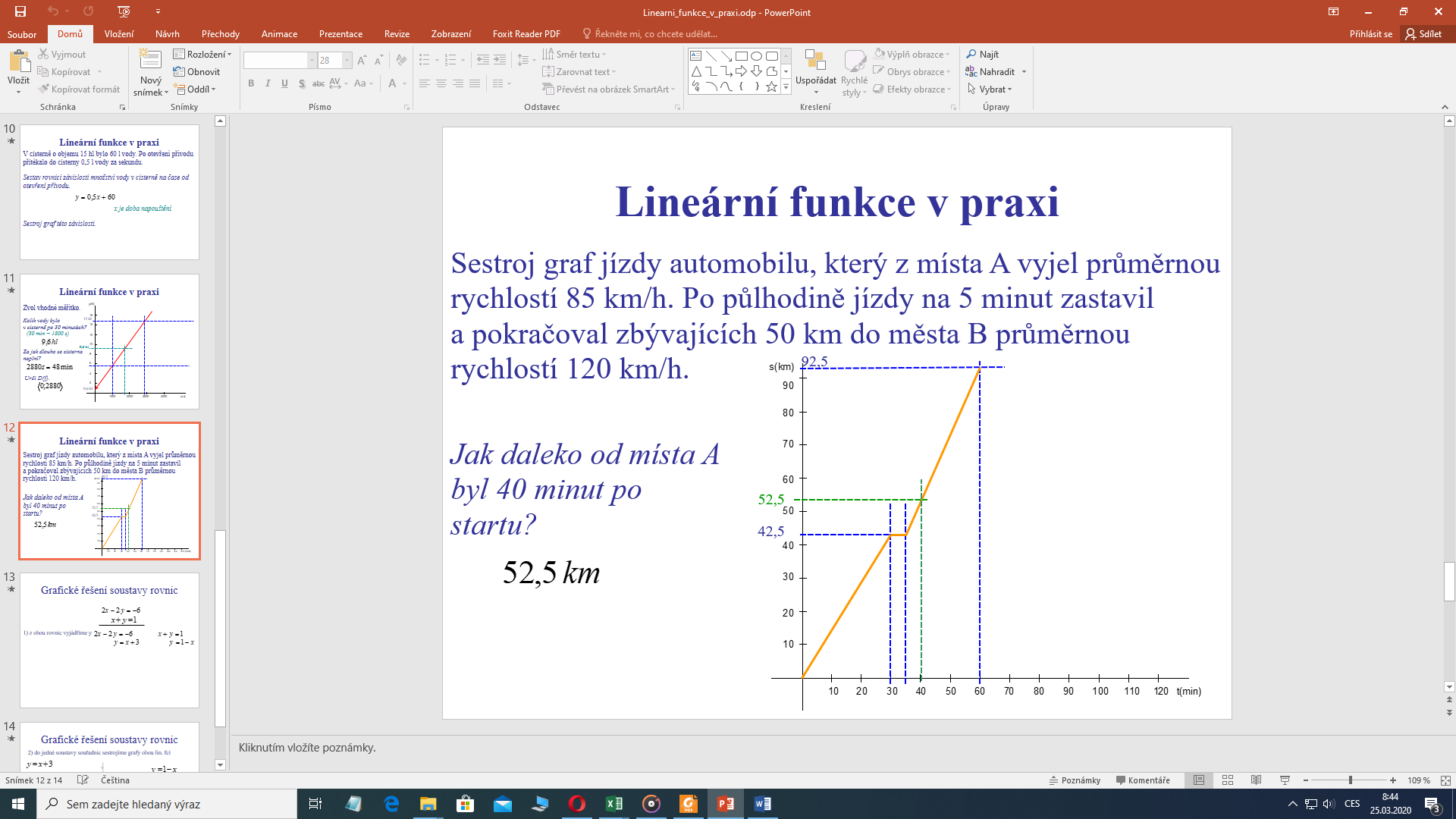
**Příklad č. 1:**

**Sestroj graficky závislost dráhy na čase jízdy osobního automobilu, který vyjel z místa A průměrnou rychlostí 85 km/h. Po půlhodině jízdy na 5 minut zastavil a dále pokračoval zbývajících 50 km do místa B průměrnou rychlostí 120 km/h. Dále určete:**

* **Jako daleko od startu byl automobil po 40 minutách?**
* **Jak daleko od startu byl po hodině?**

**Řešení:**

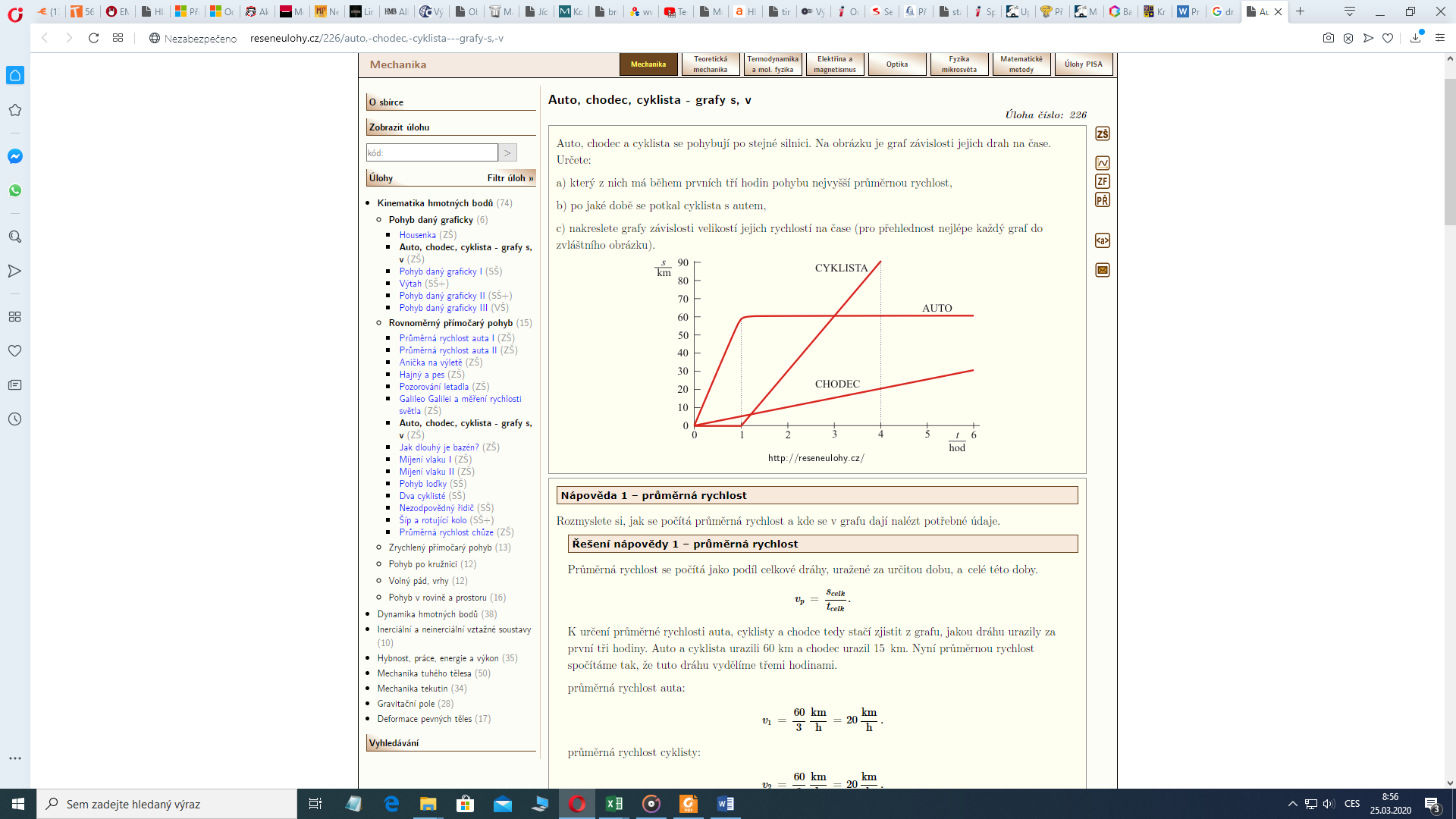
* Graf závislosti dráhy na čase se bude skládat ze tří částí (tří lineárních funkcí). Vycházíme ze vzorce pro dráhu rovnoměrného přímočarého pohybu
* Na začátku v čase je dráha rovněž nulová (). Auto se pohybuje rychlostí . Pro prvních 30 minut () se jedná o lineární funkci . Za půl hodiny urazí automobil dráhu .
* V následujících pěti minutách stojí (jeho rychlost je tedy ). Auto stojí, uražená dráha zůstává stále Bude se tedy jednat o funkci konstantní s předpisem .
* Po dobu zbývajících jede průměrnou rychlostí . Opět se jedná o lineární funkci, kde však již musíme počítat s doposud uraženou dráhou . Proto předpis funkce v této závěrečné části bude .
* Jede-li tedy například 40 minut, pak během prvních 30 minut urazí ; poté minut stojí (stále urazil ) a nakonec jede 5 minut rychlostí . Za těchto minut tedy urazí **. Celkem tedy za 40 minut urazí**
* Počítáme stejně jako v předchozí úloze. Rychlostí se pohybuje celkem minut, během kterých urazí . Celkem tedy za minut urazí km.
* **Grafická závislost vypadá následovně (graf si narýsujte):**



**Příklad č. 2 (dobrovolný – stačí si přečíst):**

**Auto, chodec a cyklista se pohybují po stejné silnici. Na obrázku je graf závislosti jejich drah na čase. Určete:**

1. **Popište pomocí lineárních funkcí pohyb všech účastníků**
2. **Po jaké době se potkal cyklista s automobilem?**



**Řešení:**

* ***Popíšeme z grafu pohyb osobního automobilu:***
* Za první hodinu urazí , na počátku v čase byla jeho dráha rovněž Jedná se tedy o přímou úměrnost s předpisem
* V následujících hodinách zůstává dráha stále , auto stojí a nepohybuje se. Jedná se tedy o konstantní funkci s předpisem .
* ***Popíšeme z grafu pohyb cyklisty:***
* Během první hodiny neurazí žádnou dráhu (stojí) – jedná se tedy o konstantní funkci
* Poté se pohybuje rovnoměrným pohybem a během 2 hodin (mezi urazí celkem . Jeho rychlost tak činí . Zapsat pohyb cyklisty pomocí funkce je trochu složitější. Je třeba si uvědomit, že v čase je dráha a až poté se cyklista pohybuje rychlostí . Šlo by to třeba následovně: . Opravdu vychází, že v čase je dráha
* ***Popíšeme z grafu pohyb chodce:***
* Zde je to mnohem jednodušší. Jedná se o přímou úměrnost (polopřímka začíná v bodě .
* Z grafu dále vidíme, že chodec v čase urazil dráhu . Za jednu hodinu tedy urazí dráhu
* Předpis pro pohyb chodce je tedy .
* **Kdy se potká cyklista s automobilem?:**
* Stačí se podívat, kdy se grafy pohybu cyklisty a automobilu protnou. Ihned vidíme, že se potkají za na

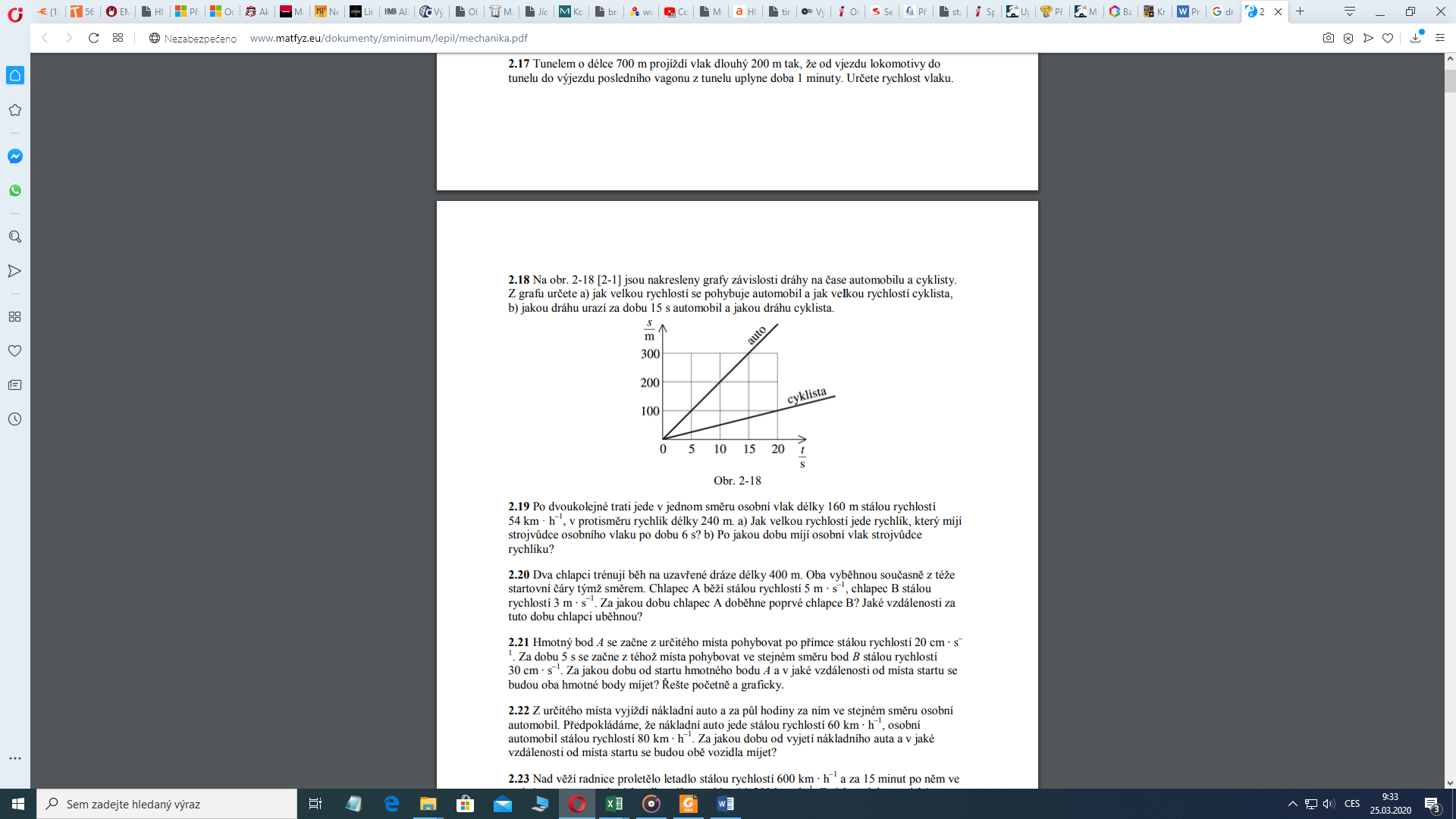
**Příklady k procvičování:**

**Příklad č. 1:**

**Na obrázku jsou nakresleny grafy závislosti dráhy na čase automobilu a cyklisty. Z grafu určete:**

**a) Jak velkou rychlostí se pohybuje automobil a jak velkou rychlostí cyklista?**

**b) Jakou dráhu urazí za dobu 15 s automobil a jakou dráhu za stejnou dobu cyklista?**



**Příklad č. 2:**

**Popiš pohyb tělesa znázorněného na obrázku (každou ze tří částí zvlášť). Urči rychlost tělesa v každé ze tří částí. Pozor na jednotky na jednotlivých osách. Rychlosti budou vycházet v .**

