**Vzorové řešení úkolu ze 30. 1. – 5. 2. 2021**

**Úloha 1**

Sestrojte graf funkce , je-li dráha a rychlost od 1 km/h do 100 km/h. Z grafu určete čas pro

a)

b)

c)

d)

Nápověda

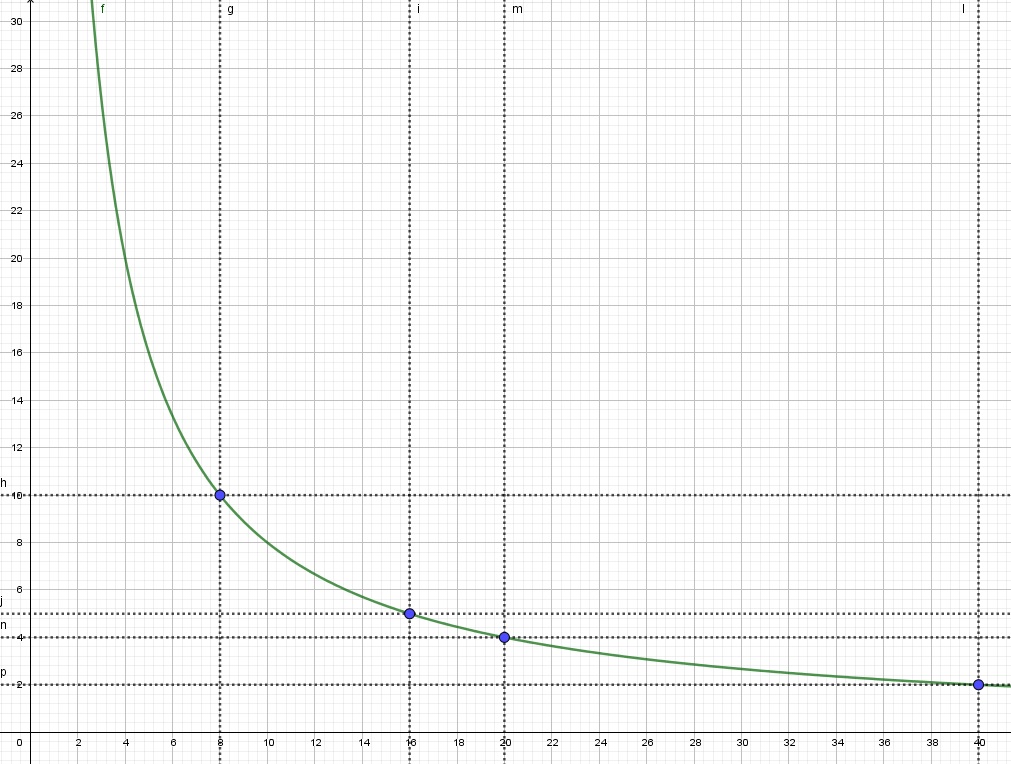
Ze zadání plyne, že vše odpovídá funkci , resp. , kde dosazujeme pouze kladné hodnoty (tvoříme pouze pravé rameno hyperboly).

Řešení

Na základě nápověd tedy sestavíme tabulku pro funkci , kde zaneseme rychlosti ze zadání.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 8 | 16 | 20 | 40 |
|  | 10 | 5 | 4 | 2 |

Nyní si můžeme pomoci dalšími body, anebo se zaměřit na vhodné měřítko. Pokud bude na papíru 1 cm odpovídat vzdálenosti 4 a využijeme toho, že uvažujeme pouze kladná čísla na obou osách, vejde se nám následný graf do papíru s velkou rezervou.



**Úloha 2 (obtížnější)**

Sestavte graf funkce , optimálně pomocí kombinace vhodného vydělení a vhodné tabulky.

Řešení

Funkci upravujeme např. takto

To lze přepsat i jako

Z toho poznáme

1) Funkce bude podobná nepřímé úměrnosti

2) Funkce bude mít svislou asymptotu x = +1 (toto číslo vytváří problém s nulou ve jmenovateli, protože x – 1 = 1 – 1 = 0)

3) Funkce bude mít vodorovnou asymptotu y = +2 (toto číslo se k předchozímu systému vždy přičte, tedy zvýší hodnotu funkce)

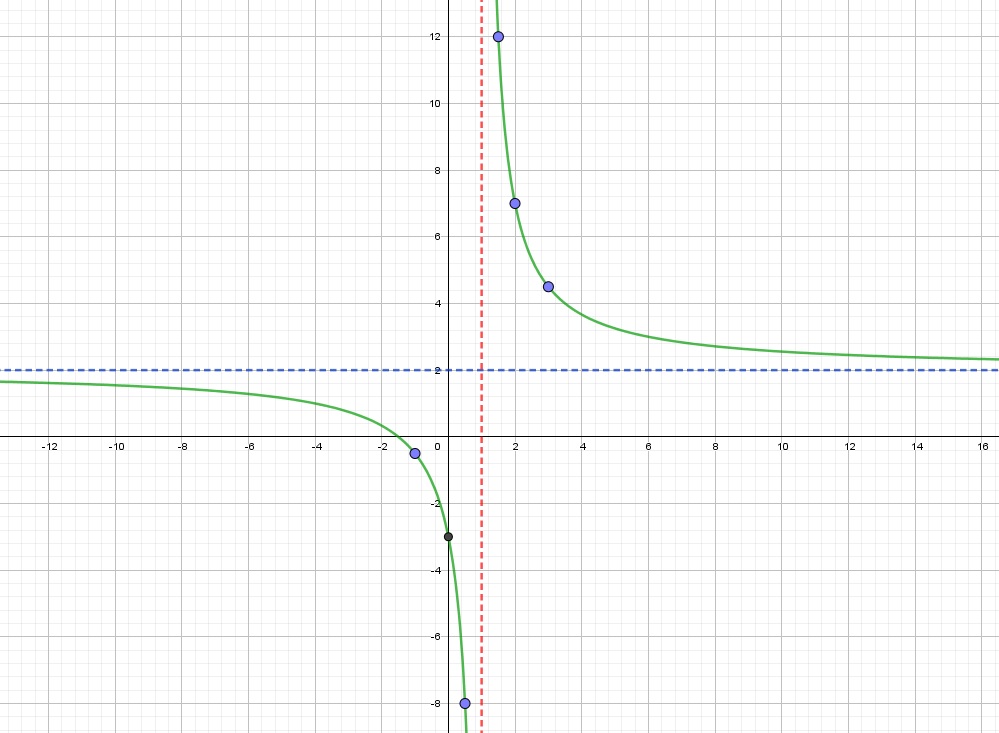
Vhodná tabulka (pro různá x) by měla obsahovat x = +1 (jako asymptotu), dále x = 0,5 a x = 1,5 (blízké okolí asymptoty) a dále třeba x = -1, x = 0, x = 2, x = 3 (další celá čísla v okolí asymptoty).

Pro přehlednost ji můžeme rozepsat např. takto

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | -1 | 0 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 3 |
| x-1 (jmenovatel) | -2 | -1 | -0,5 | 0 | 0,5 | 1 | 2 |
|  | -2,5 | -5 | -10 | nelze | 10 | 5 | 2,5 |
|  | -0,5 | -3 | -8 | nelze | 12 | 7 | 4,5 |

Výsledný graf má podobu

(zeleně funkce, červeně a modře asymptoty)



Nápověda (nyní již fakticky další ilustrační úloha)

Podobnou funkci konstruujeme pomocí částečného vydělení

nebo úprav

Z toho poznáme

1) Funkce bude podobná nepřímé úměrnosti

2) Funkce bude mít svislou asymptotu x = -1 (toto číslo vytváří problém s nulou ve jmenovateli)

3) Funkce bude mít vodorovnou asymptotu y = +2 (toto číslo se k předchozímu systému vždy přičte, tedy zvýší hodnotu funkce)

Vhodná tabulka (pro různá x) by měla obsahovat x = -1 (jako asymptotu), dále x = -1,5 a x = -0,5 (blízké okolí asymptoty) a dále třeba x = -3, x = -2, x = 0, x = 1 (další celá čísla v okolí asymptoty).

Pro přehlednost ji můžeme rozepsat např. takto

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | -3 | -2 | -1,5 | -1 | -0,5 | 0 | 1 |
| x+1 | -2 | -1 | -0,5 | 0 | 0,5 | 1 | 2 |
|  | -1,5 | -3 | -6 | nelze | 6 | 3 | 1,5 |
|  | 3,5 | 5 | 8 | nelze | -4 | -1 | 0,5 |

Výsledný graf má podobu

(zeleně funkce, červeně a modře asymptoty)

