



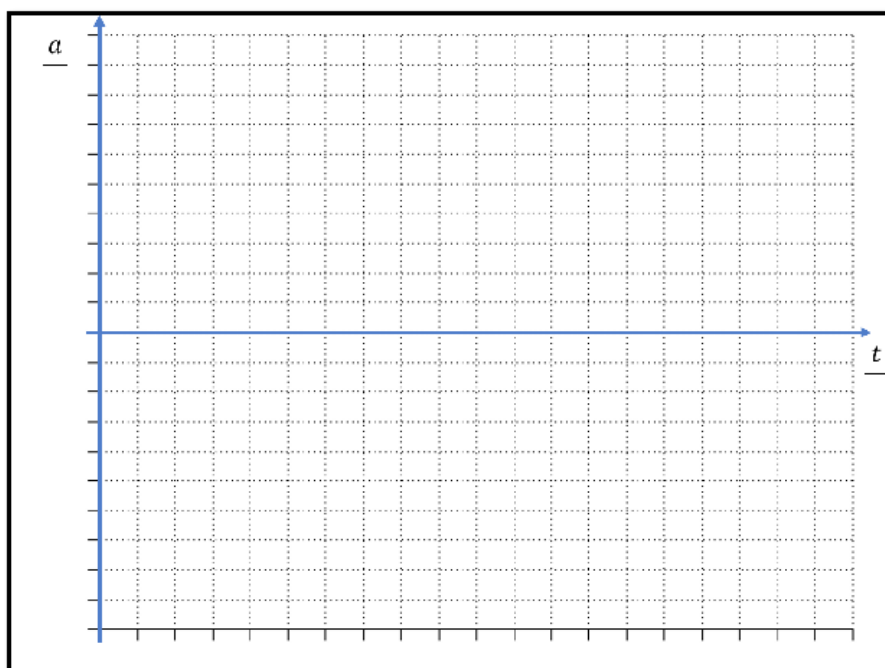
# Liikumisgraafik a-t



## Sissejuhatus

See tööleht on jätk liikumisgraafiku  $v-t$  töölehele, kus tuli joonistada üles roboti kiiruse ja aja sõltuvus. Aga nüüd läheb veelgi põnevamaks, sest püüame täheldada üles roboti liikumise kiiruse muutust ehk kiirendus. Roboti kiirenduse mõõtmine ning väljaarvutamine pole selle katse eesmärk. Sinu ülesanne on joonistada graafikud vaatlemise põhjal ning õigetes proportsioonides.

Alustame harjutuseks taas graafikuga, mis kujutab sinu liikumist kodust kooli. Kas kasutad selleks transpordivahendeid või liigud üldse jala. Proovi see joonistada allpooltoodud graafikule, kus  $x$ -teljel on aeg minutites ning  $y$ -teljel sinu kiirendus  $m/s^2$ .



Kirjuta tähe  $t$  alla "min" ehk minutid ning kirjuta skaala lõppu aeg, mis kulub sul kooli jõudmiseks. Nüüd saad ülejäänud teljestiku ära jagada.

Kirjuta tähe  $a$  alla " $m/s^2$ " ehk meetrit sekund ruudus. Vihjeks, et keskmise jalakäija kiirendus on  $1,38 m/s^2$  ning keskmise sõiduauto kiirendus  $1,25 m/s^2$  Bussid kiirendavad isegi aeglasemalt.

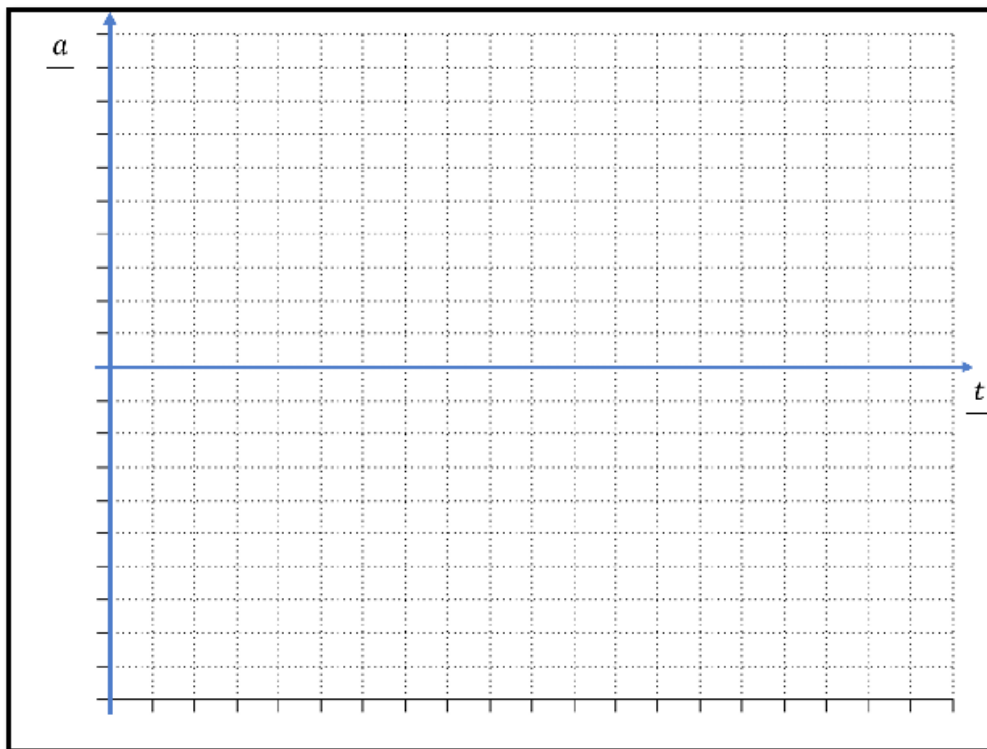
Sind aitab seda graafikut joonistada, kui mõtled läbi kõik hetked kooliteel, kui sa kiirendad ning aeglustad. Kiirendus on null iga kord, kui sinu liikumiskiirus ei muutu.

Järgnevalt püüame koos joonistada roboti kiirenduse graafik üheksal erineval sõitmisel.

Programm nr. 1 on sulle proovimiseks. Käivita see ning liiguta robotit tasapinnal. Kui ekraan ära kustub, vajuta keskmist nuppu ning vaata, milline oli kiirenduse graafik. Iga kord toimi järgnevalt:

1. Lase robot sõitma, valides programm vahemikust 2-10.
2. Robot sõidab täpselt 17 sekundit, mille sees võib teha pause.
3. Pärast sõitmist muutub roboti ekraan tumedaks.
4. Joonista allpool olevasse tabelisse roboti kiirenduse graafik. Meil pole eesmärk saada teada täpset kiirendust vaid joonistada selle õige kuju. Kiirenduse telje maksimaalne väärtus on roboti maksimaalne kiirendus.
4. Vajuta roboti "OK" ehk keskmist nuppu, et näha graafikut roboti ekraanil. Sinu ja roboti graafik peaks olema sarnased. Märki enda graafiku kõrvale, kuidas läks.

Programmi nr 2. kiirendusgraafik

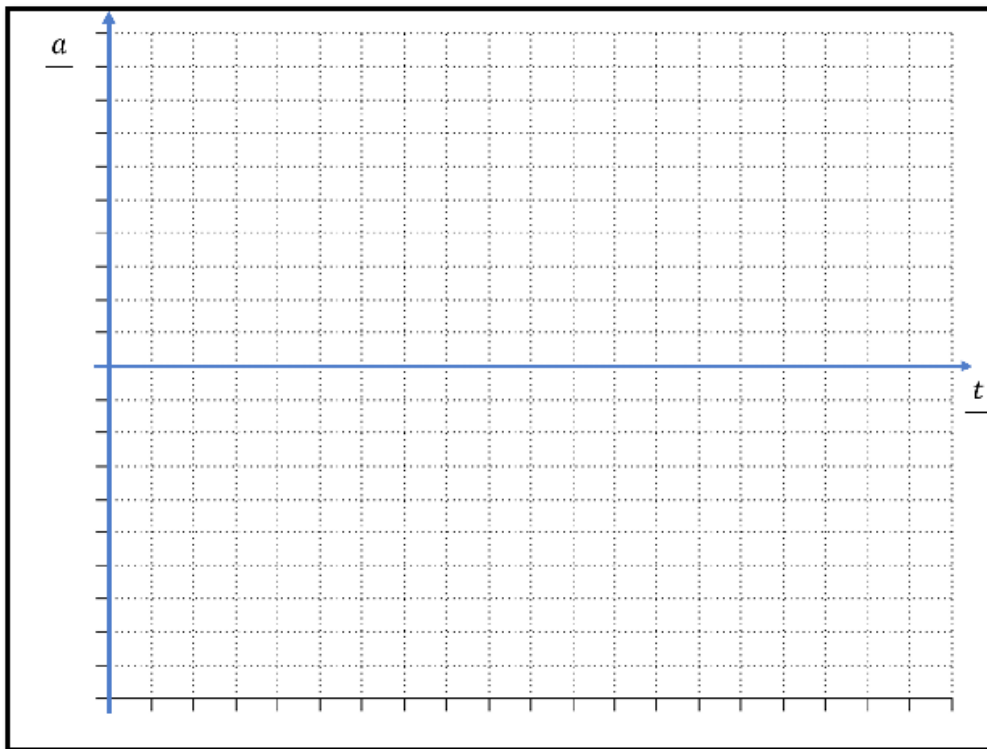


Oli täpne

Väikesed erinevused

Täiesti erinev

Programmi nr 3. kiirendusgraafik

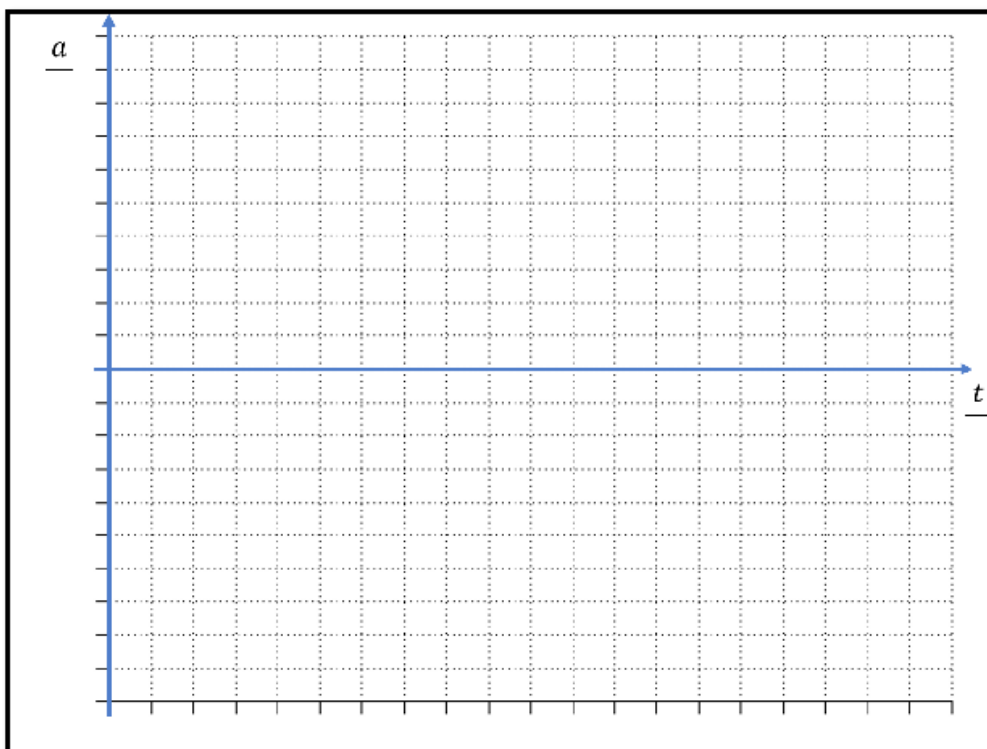


Oli täpne

Väikesed erinevused

Täiesti erinev

Programmi nr 4. kiirendusgraafik

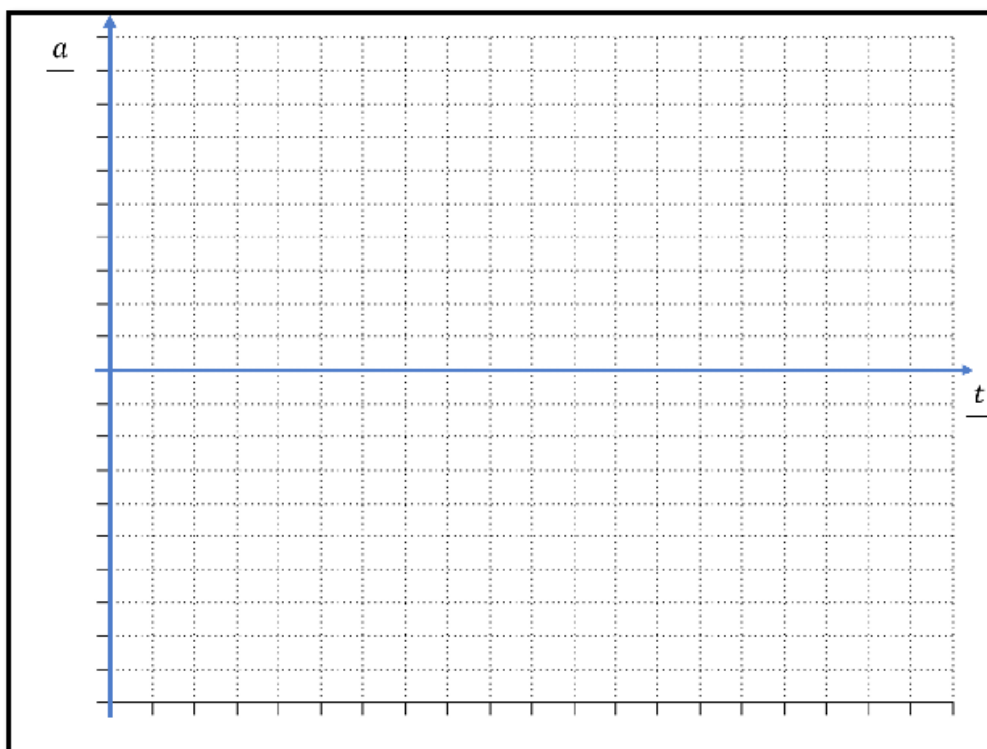


Oli täpne

Väikesed erinevused

Täiesti erinev

Programmi nr 5. kiirendusgraafik

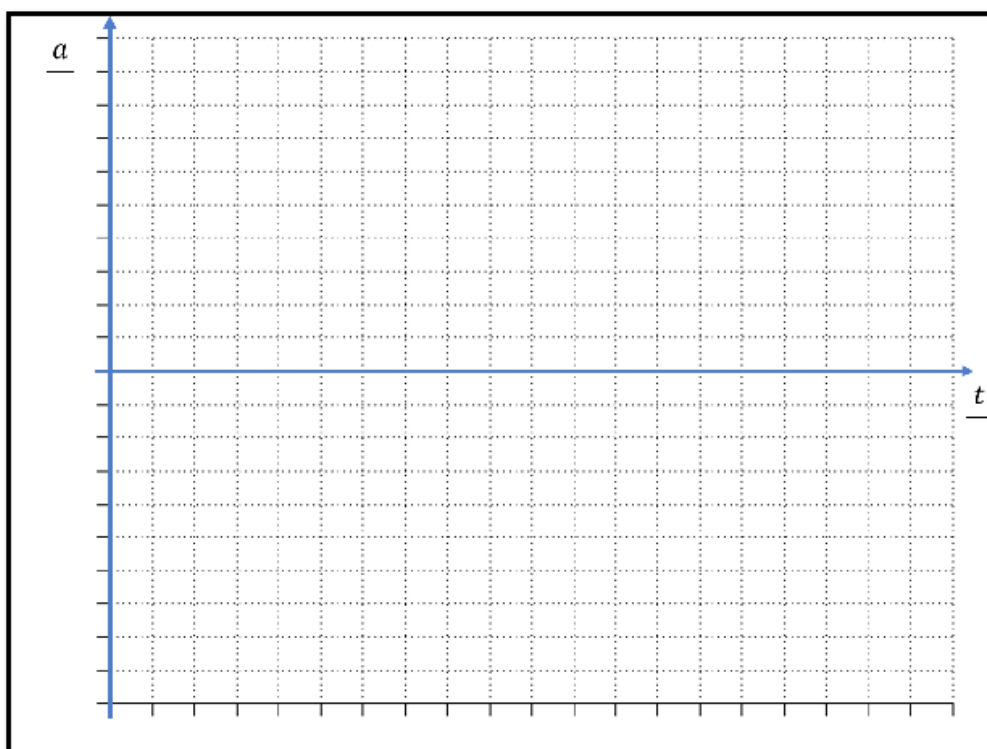


Oli täpne

Väikesed erinevused

Täiesti erinev

Programmi nr 6. kiirendusgraafik

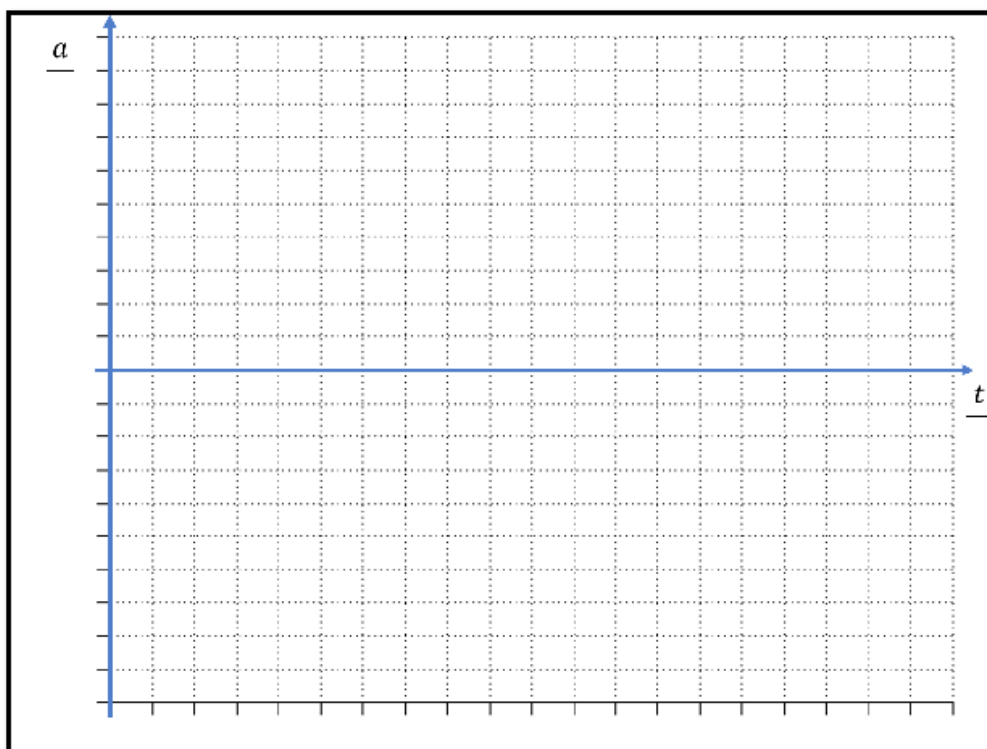


Oli täpne

Väikesed erinevused

Täiesti erinev

Programmi nr 7. kiirendusgraafik

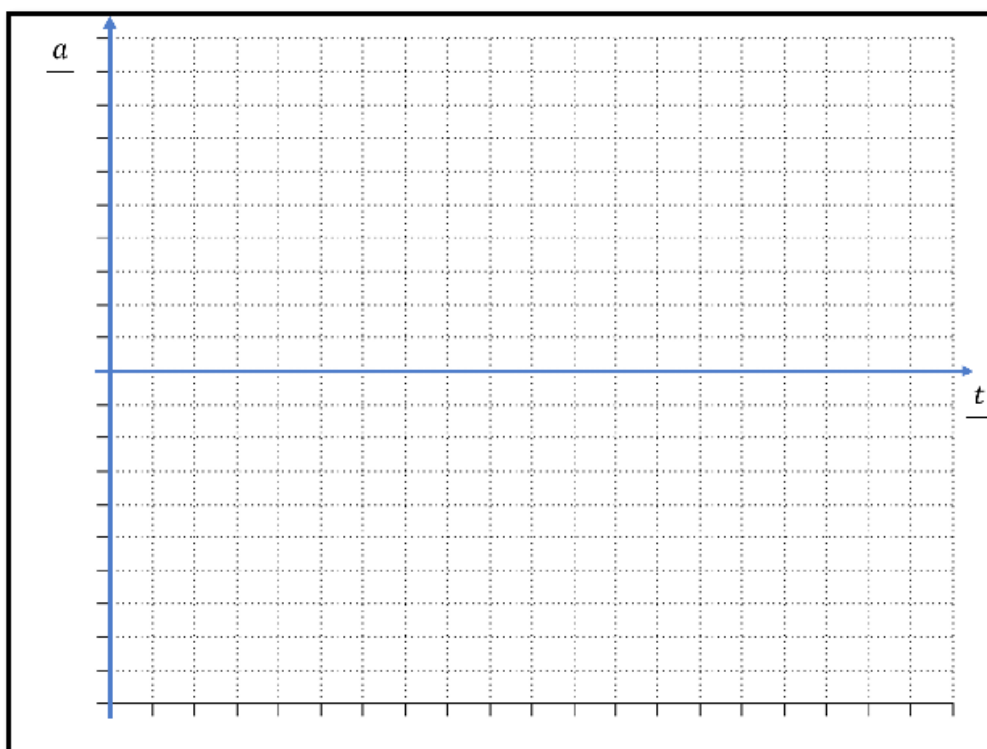


Oli täpne

Väikesed erinevused

Täiesti erinev

Programmi nr 8. kiirendusgraafik

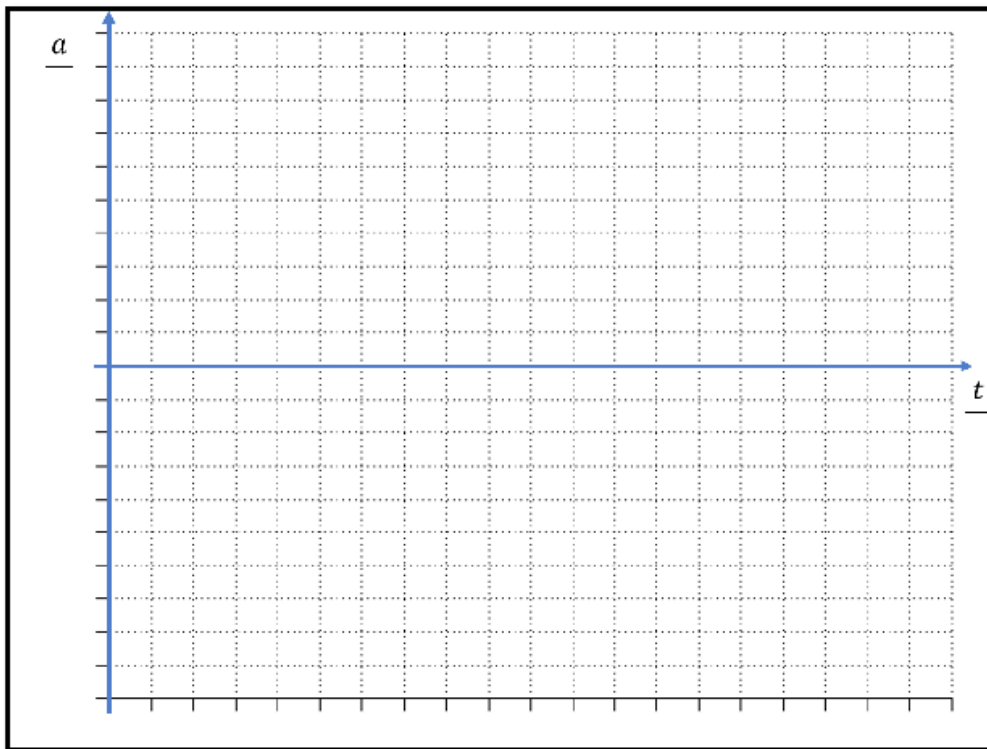


Oli täpne

Väikesed erinevused

Täiesti erinev

Programmi nr 9. kiirendusgraafik

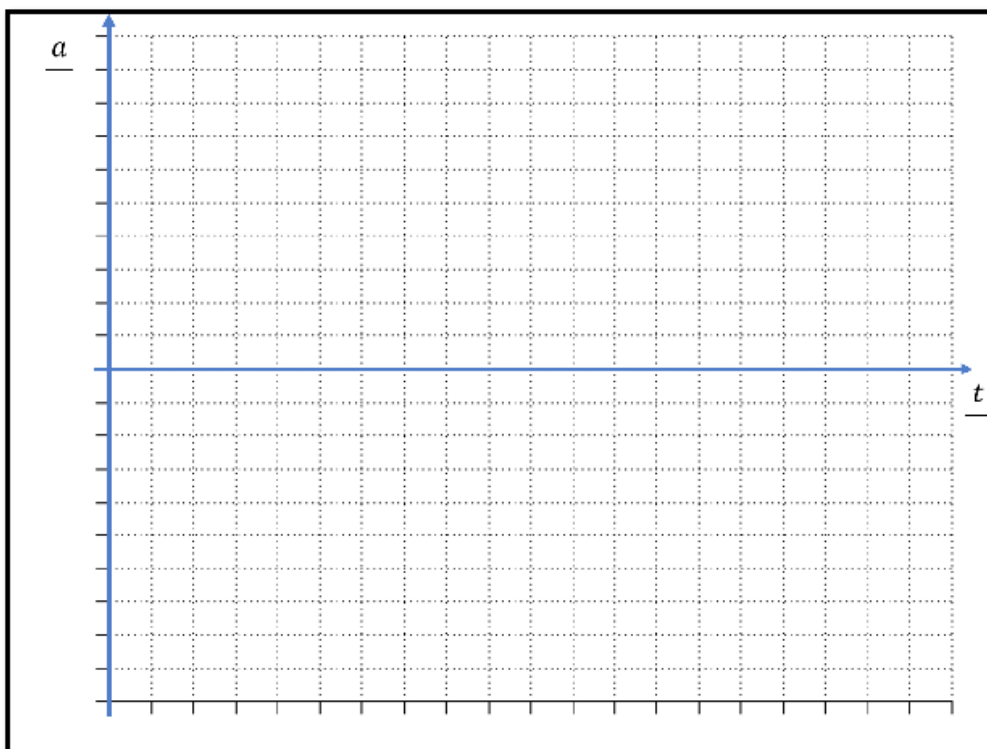


Oli täpne

Väikesed erinevused

Täiesti erinev

Programmi nr 10. kiirendusgraafik



Oli täpne

Väikesed erinevused

Täiesti erinev

Mitu täiesti õiget graafikut sa joonistasid? Kui panid pihta üle või vähemalt kolme programmi liikumise, oled päris tubli!

Vasta allpool toodud küsimustele:

Kas sinu arusaam kiirendusest ning graafiku joonistamisest muutus viimaste sõitude puhul täpsemaks?

Mis tekitas segadust? Kas roboti tagurdamine oli koheselt selge või arvasid, et tagurdades on kiirendus positiivne?

Kas joonistaksid nüüd oma kooli liikumise kiirendusgraafiku uuesti või on see täpne?

Oli täpne

Joonistaks uuesti