

Manual do professor

Título da aula: Corrida de Robôs

Assunto: Função de 1º grau e Velocidade

Pré-requisito: Conhecimentos sobre função de 1º grau: reconhecer o gráfico da função, conhecer a equação geral e saber calcular os coeficientes a partir da leitura do gráfico.

Ano: 9º ano do ensino fundamental

Tempo necessário: Tempo total estimado para realização da atividade é de 3h15min.

- 1ª e 2ª etapa: 30min
- 3ª etapa: 30min
- 4ª etapa: 45min
- 5ª etapa: 15min
- 6ª etapa: 30min
- 7ª etapa: 30min
- 8ª etapa: 15min

Materiais Necessários:

- Kit Lego Mindstorms NXT 2.0;
- Computador com software Lego Mindstorms instalado;
- Fita Gomada;
- Trena ou régua.

Objetivos da aula:

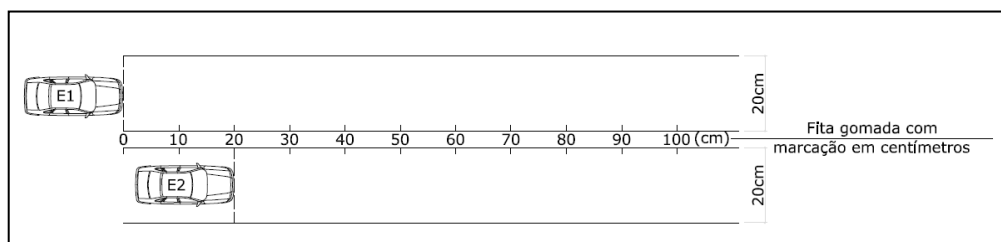
Ao longo da aula os alunos irão:

- Montar um robô utilizando o kit Lego Mindstorms;
- Programar o robô montado utilizando o software Lego Mindstorms;
- Desenvolver intuitivamente conceitos físicos sobre deslocamento e velocidade;
- Aplicar conhecimentos de função de 1º grau numa situação de corrida de robôs;
- Desenvolver a capacidade de trabalhar em grupo, valorizando a ajuda dos integrantes do grupo na resolução da atividade;
- Interpretar situação-problema proposto na atividade, relacionando e contextualizando assuntos matemáticos vistos em sala de aula.

Este material foi produzido por Thaís Milla Simão Araújo e faz parte do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado Práticas de Ensino de Matemática com a Utilização da Robótica Educacional apresentado a Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), em 2016, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciência e Tecnologia. O material está disponível para download no site <pensare.ufersa.edu.br>. Em caso de dúvidas, erros ou sugestões sobre o material favor entrar em contato com a autora pelo email: araujo.thaisms@gmail.com

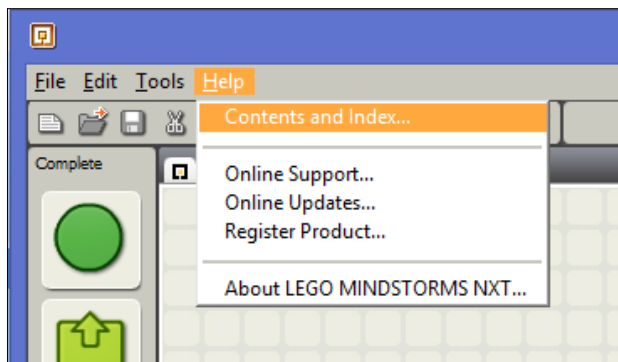
Descrição das atividades:

1. Organização da turma: O professor deve organizar a turma em grupos. Sugere-se formar grupos de no máximo cinco alunos para um melhor desempenho da atividade, entretanto, a atividade pode ser feita com qualquer número de alunos por grupo. Cada grupo deverá ter disponível na bancada/mesa um kit Lego Mindstorms e um computador. Nesse momento o professor deve entregar a atividade aos alunos.
2. Apresentação da aula: O professor deve seguir a apresentação multimídia disponibilizada no arquivo GUIA DE AULA até a página de número 5. Nessa parte da explicação será feita uma breve revisão sobre função de 1º grau, depois o professor mostrará qual robô será montado pelos alunos e explicará que será realizada uma corrida de robôs. Nesse momento também deverá ser sorteado um número para cada grupo, os números são 1 ou 2. Se o número de grupos for par deve ser sorteado o mesmo número de grupos para 1 e para 2, se o número de grupos for ímpar o professor escolherá se terá mais grupos com o número 1 ou mais grupos com número 2. Ao longo da atividade os alunos terão que comparar sua resposta com um grupo de número diferente do seu.
3. Montagem do robô: O professor deve disponibilizar o manual de montagem para os alunos construírem o robô. Todos os alunos devem montar uma parte do robô e separar as peças. Sugere-se fazer um rodízio, a cada momento que o manual pedir peças novas troca o integrante que está montando.
4. Montagem do percurso: Enquanto os alunos montam o robô o professor irá montar o percurso que será feito pelo robô. O percurso será como uma pista de duas faixas, cada faixa deve ter 20 cm de largura, entre elas deve ser colocado fita gomada com marcações em centímetros. A pista deverá ter no mínimo um metro de comprimento. A pista deve ser montada em qualquer superfície limpa e lisa, no piso ou bancada, por exemplo. Veja a figura a seguir:



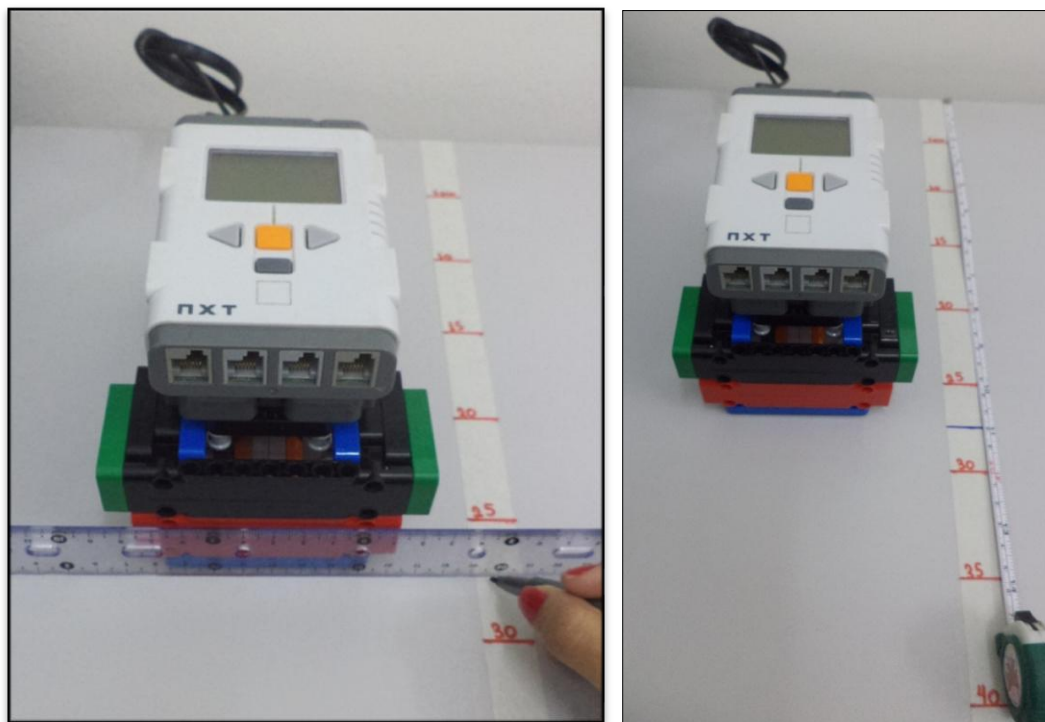
Este material foi produzido por Thaís Milla Simão Araújo e faz parte do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado Práticas de Ensino de Matemática com a Utilização da Robótica Educacional apresentado a Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), em 2016, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciência e Tecnologia. O material está disponível para download no site <pensare.ufersa.edu.br>. Em caso de dúvidas, erros ou sugestões sobre o material favor entrar em contato com a autora pelo email: araujo.thaisms@gmail.com

5. Explicação do programa: O professor deverá seguir a apresentação multimídia na página em que tinha parado, nessa parte será explicado algumas funções básicas do programa e como utilizar os blocos Move e Motor. Seguir a apresentação até a página 12. Para saber mais sobre o programa e as funções dos blocos vá em Help>Contents and Index (veja a figura abaixo), há também um vasto material na internet.



6. Programar, observar e responder a atividade: Nesse momento os alunos irão programar e responder a atividade até a questão 5. O professor deve incentivar que todos os alunos programem, a sugestão é que os alunos conversem e discutam ideias de como irão fazer a programação, pra que todos possam participar e entender como será feita, depois um aluno constrói o programa e os demais observam e conferem se está de acordo com o que foi planejado pelo grupo. A postura do professor nessa etapa da aula é de orientar os alunos a fazerem as medições corretas e de incentivar que o aluno solucione as questões observando, raciocinando e discutindo ideias com seu grupo quando tiver dificuldade. O professor não deve dar as respostas ao aluno, mas mostrar caminhos de como o aluno pode encontrar a solução. Para obter o melhor resultado possível nas medições, os alunos devem tomar como referencial a placa frontal do robô, assim todas as medidas serão feitas tomando com referência esse ponto, é sugerido que cada grupo tenha uma régua, dessa forma a cada medição a régua seria alinhada a placa frontal do robô e os alunos poderiam fazer marcações na fita gomada, depois seria medido a distância sobre a fita, veja as fotos a seguir. Outras medidas que podem ser tomadas para diminuir o erro nas medições são: manter as rodas limpas e o mesmo nível de bateria em todas as trajetórias; repetir a trajetória caso o robô tenha seguido demasiadamente desalinhado.

Este material foi produzido por Thaís Milla Simão Araújo e faz parte do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado Práticas de Ensino de Matemática com a Utilização da Robótica Educacional apresentado a Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), em 2016, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciência e Tecnologia. O material está disponível para download no site <pensare.ufersa.edu.br>. Em caso de dúvidas, erros ou sugestões sobre o material favor entrar em contato com a autora pelo email: araujo.thaisms@gmail.com



7. Conhecer os resultados das equipes: Nesse momento o professor deverá intervir, chamando a atenção dos alunos. Cada grupo deve escolher um integrante para desenhar o gráfico e mostrar a equação no quadro. O professor não deverá fazer nenhum comentário sobre as equações nem sobre os gráficos, isso será feito no final da aula. O objetivo é que os alunos observem os resultados do outro grupo, pois irão precisar para próxima etapa.
8. Hora da Corrida: Nesse momento os alunos irão calcular e testar quem vencerá a corrida em duas posições de chegada, fazer o mesmo para a posição em que os robôs chegarão juntos.
9. Comentários finais do professor: Nesse momento o professor fará comentários sobre algumas questões da atividade e observações que foram ou não percebidas pelos alunos. Questão 1: os alunos conseguiram identificar as tabelas corretamente com os nomes deslocamento e velocidade? Conceituar essas grandezas. Questão 2: Desenhe os dois gráficos no mesmo plano cartesiano e pergunte aos alunos que informações eles podem tirar dos gráficos com relação aos resultados da corrida de robôs, o que significa o encontro dos gráficos? O professor deve fazer comentários sobre isso, mostrar que antes do encontro dos gráficos quem irá ganhar a corrida será sempre a(s)

Este material foi produzido por Thaís Milla Simão Araújo e faz parte do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado Práticas de Ensino de Matemática com a Utilização da Robótica Educacional apresentado a Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), em 2016, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciência e Tecnologia. O material está disponível para download no site <pensare.ufersa.edu.br>. Em caso de dúvidas, erros ou sugestões sobre o material favor entrar em contato com a autora pelo email: araujo.thaisms@gmail.com

equipe(s) que teve o número 2 sorteado, o encontro dos gráficos significa a posição de empate e após esse ponto a(s) equipe(s) que teve o número 1 sorteado sempre vencerá a corrida. Comente fatores que podem levar a divergência entre valores calculados e vistos na prática, como por exemplo: mudança no nível da bateria, erro humano na medição, rodas sujas que modificam o atrito com a superfície, trajetória desalinhada do robô e aceleração. Por fim, o professor deve mostrar o quanto os conhecimentos sobre equação de 1º grau foram importantes para prever os resultados da corrida.

10. Desmontar robô: Esta é a última tarefa da aula, os alunos devem desmontar o robô em equipe.

Resposta da atividade:

- As respostas previstas para essa atividade estão no arquivo "FOLHA DE RESPOSTA"
- Os programas previstos para essa atividade estão nos arquivos "PROGRAMA 1", "PROGRAMA 2", "PROGRAMA 3" E "PROGRAMA 4". Observação: Há diversas formas de programar um robô para realização de uma tarefa, os programas disponibilizados são uma sugestão de como solucionar a atividade.