

Força Aérea Brasileira

FAB

Curso de Formação de Sargentos da Aeronáutica

Portaria DIRENS nº 268-T/DPL, de 13 de Julho de 2018

JL080-2018

DADOS DA OBRA

Título da obra: Força Aérea Brasileira - FAB

Cargo: Curso de Formação de Sargento da Aeronáutica

(Baseado no Portaria DIRENS nº 268-T/DPL, de 13 de Julho de 2018)

- Língua Portuguesa
- Língua Inglesa
- Matemática
- Física

Gestão de Conteúdos

Emanuela Amaral de Souza

Diagramação/ Editoração Eletrônica

Elaine Cristina
Igor de Oliveira
Thais Regis
Ana Luiza Cesário

Produção Editorial

Suelen Domenica Pereira
Julia Antoneli
Leandro Filho

Capa

Joel Ferreira dos Santos

SUMÁRIO

Língua Portuguesa

1.1 TEXTO: Interpretação de textos literários ou não-literários.....	01
1.2 GRAMÁTICA: Fonética: Sílabas: separação silábica e acentuação gráfica.....	07
Ortografia.....	16
Morfologia: Processos de formação de palavras; Classes de palavras: substantivo (classificação e flexão); adjetivo (classificação, flexão e locução adjetiva); advérbio (classificação, colocação e locução adverbial); conjunções (coordenativas e subordinativas); verbo: flexão verbal (número, pessoa, modo, tempo, voz), classificação (regulares, irregulares, defectivos, abundantes, auxiliares e principais) e conjugação dos tempos simples; pronome (classificação e emprego).....	20
Pontuação.....	58
Sintaxe: Períodos Simples (termos essenciais, integrantes e acessórios da oração) e Períodos Compostos (coordenação e subordinação);.....	62
Concordâncias verbal e nominal;.....	74
Regências verbal e nominal;.....	79
Crase.....	85
Tipos de discurso.....	89
Estilística: Figuras de linguagem (metáfora, metonímia, hipérbole, prosopopeia, eufemismo e antítese).....	92

Língua Inglesa

(Somente Para Os Candidatos Que Optarem Pela Especialidade Controle De Tráfego Aéreo – Bct)

2.1 GRAMÁTICA: Artigos: definido e indefinido.....	01
Substantivos: gênero, singular e plural, composto, contável e incontável e forma possessiva.....	02
Adjetivos: posição, formação pelo gerúndio e pelo particípio e grau de comparação.....	04
Pronomes: pessoal do caso reto e do oblíquo, indefinidos (pronomes substantivos e adjetivos), relativos, demonstrativos (pronomes substantivos e adjetivos), possessivos (pronomes substantivos e adjetivos), reflexivos e relativos.....	08
Pronomes e advérbios interrogativos.....	12
Determinantes (Determiners: all, most, no, none, either, neither, both, etc.).....	01
Quantificadores (Quantifiers: a lot, a few, a little, etc.).....	14
Advérbios: formação, tipos e uso.....	17
Numerais.....	18
Preposições.....	19
Conjunções.....	20
Verbos: regulares, irregulares e auxiliares.....	21
Tempos verbais: Simple present, Present progressive, Simple past, Past progressive, Future e Perfect tenses.....	26
Modal verbs.....	32
Infinitivo e gerúndio.....	33
Modos imperativo e subjuntivo.....	34
Vozes do verbo: ativa, passiva e reflexiva.....	34
Phrasal verbs.....	35
Forma verbal enfática.....	35
Question tags e tag answers.....	36
Discurso direto e indireto.....	36
Estrutura da oração: período composto (condicionais, relativas, apositivas, etc.).....	38
Prefixos e sufixos; e Marcadores do discurso (By the way, on the other hand, in addition, in my opinion, etc.).....	42
2.2 COMPREENSÃO DE TEXTOS: Textos de assuntos técnicos e gerais.....	45

SUMÁRIO

(Somente Para Os Candidatos Que Optarem Pelos Grupos De Especialidades Correspondentes Às Demais Opções – Exceto Bct)

3.1 GRAMÁTICA: Artigos: definido e indefinido.....	01
Substantivos: gênero, singular e plural, composto, contável e incontável e forma possessiva.....	02
Adjetivos: posição, formação pelo gerúndio e pelo particípio e grau de comparação.....	04
Pronomes: pessoal do caso reto e do oblíquo, indefinidos (pronomes substantivos e adjetivos), relativos, demonstrativos (pronomes substantivos e adjetivos), possessivos (pronomes substantivos e adjetivos), reflexivos e relativos.....	08
Pronomes e advérbios interrogativos.....	12
Advérbios: formação, tipos e uso.....	17
Numerais: cardinal e ordinal.....	18
Preposições.....	19
Conjunções.....	20
Verbos: regulares, irregulares e auxiliares.....	21
Tempos verbais: Simple present, Present progressive, Simple past, Past progressive, Future e Present perfect tenses...	26
Modal verbs.....	32
Infinitivo e gerúndio.....	33
Modos imperativo e subjuntivo.....	34
Vozes do verbo: ativa, passiva e reflexiva;.....	34
Phrasal verbs;.....	35
Forma verbal enfática;.....	35
Question tags e tag answers;.....	36
Discurso direto e indireto;.....	36
Estrutura da oração: período composto (condicionais, relativas, apositivas, etc.);.....	38
Prefixos e sufixos; e Marcadores do discurso (By the way, on the other hand, in addition, in my opinion, etc.).....	42
2.2 COMPREENSÃO DE TEXTOS: Textos de assuntos técnicos e gerais.....	45

Matemática

4.1 ÁLGEBRA I: Funções: definição de função; funções definidas por fórmulas; domínio, imagem e contradomínio; gráficos; funções injetora, sobrejetora e bijetora; funções crescente e decrescente; função inversa; funções polinomial do 1.º grau, quadrática, modular, exponencial e logarítmica; resolução de equações, inequações e sistemas. Sequências: progressões aritmética e geométrica.....	01
4.2 GEOMETRIA PLANA: Ângulos. Quadriláteros notáveis: definições; propriedades dos trapézios, dos paralelogramos, do retângulo, do losango e do quadrado; base média do trapézio; perímetros; áreas. Polígonos: nomenclatura; diagonais; ângulos externos e internos; polígonos regulares inscritos e circunscritos; perímetros e áreas. Circunferência: definições; elementos; posições relativas de reta e circunferência; segmentos tangentes; potência de ponto; ângulos na circunferência; comprimento da circunferência. Círculo e suas partes: conceitos; áreas. Triângulos: elementos; classificação; pontos notáveis; soma dos ângulos internos; ângulo externo; semelhança; relações métricas em triângulos quaisquer e no triângulo retângulo; perímetros e áreas.....	17
4.3 TRIGONOMETRIA: Razões trigonométricas no triângulo retângulo; arcos e ângulos em graus e radianos; relações de conversão; funções trigonométricas; identidades trigonométricas fundamentais; fórmulas de adição, subtração, duplicação e bissecção de arcos; equações e inequações trigonométricas; leis dos senos e dos cossenos.....	30
4.4 ÁLGEBRA II: Matrizes: conceitos e operações; determinantes; sistemas lineares;.....	36
Análise combinatória: princípio fundamental da contagem; arranjos, combinações e permutações simples; probabilidades.....	43
4.5 ESTATÍSTICA: Conceito; População; Amostra; Variável; Tabelas; Gráficos; Distribuição de Frequência sem classes; Distribuição de Frequência com classes; Tipos de Frequência; Histograma; Polígono de Frequência; Medidas de Tendência Central: Moda, Média e Mediana.....	47
4.6 GEOMETRIA ESPACIAL: Poliedros Regulares; Prismas, Pirâmides, Cilindro, Cone e Esfera (conceitos, cálculos de diagonais, áreas e volumes).....	54
4.7 GEOMETRIA ANALÍTICA: Estudo Analítico: do Ponto (ponto médio, cálculo do baricentro, distância entre dois pon-	

SUMÁRIO

tos, área do triângulo, condição de alinhamento de três pontos); da reta (equação geral, equação reduzida, equação segmentária, posição entre duas retas, paralelismo e perpendicularismo de retas, ângulo entre duas retas, distância de um ponto a uma reta); e da Circunferência (equação da circunferência, posições relativas entre ponto e circunferência, entre reta e circunferência, e entre duas circunferências)..... 61

4.8 ÁLGEBRA III: Números Complexos: conceitos; conjugado, igualdade; operações; potências de i ; plano de Argand-Gauss; módulo; argumento; forma trigonométrica; operações na forma trigonométrica. Polinômios: conceito; grau; valor numérico; polinômio nulo; identidade; operações. Equações Polinomiais: conceitos; teorema fundamental da Álgebra; teorema da decomposição; multiplicidade de uma raiz; raízes complexas; relações de Girard. 70

Física

5.1 ESTÁTICA: Noções de cálculo vetorial – conceito e operações com vetores; composição e decomposição de vetores; conceito de força e suas unidades, sistemas de unidades; sistemas de forças; momento de uma força em relação a um ponto; equilíbrio de ponto material e de corpo extenso; centro de gravidade e centro de massa; plano inclinado, e formas de equilíbrio.....01

5.2 CINEMÁTICA: Conceitos básicos de repouso e movimento de ponto material e corpo extenso - referencial, trajetória, deslocamento, velocidade e aceleração; Movimento Retilíneo Uniforme (M.R.U.) - conceito, equação horária e gráficos; Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (M.R.U.V.) - conceito, equações horárias e de Torricelli e gráficos; aceleração da gravidade, queda livre e lançamento de projéteis; e Movimento Circular Uniforme (M.C.U.) - conceito e aplicações..... 12

5.3 DINÂMICA: Leis de Newton - aplicações; massa e peso dos corpos; Lei de Hooke; atrito e aplicações; trabalho mecânico, trabalho de forças dissipativas; potência mecânica e rendimento; energias cinética, potencial gravitacional e potencial elástica; energia mecânica e princípio da conservação da energia; impulso e quantidade de movimento, colisões, conservação da quantidade de movimento, e gravitação, leis de Kepler, lei da gravitação universal..... 22

5.4 HIDROSTÁTICA: Pressão e densidade; pressão atmosférica - experiência de Torricelli; princípio de Stevin - vasos comunicantes; princípio de Pascal - aplicações; e princípio de Arquimedes - Empuxo..... 46

5.5 ONDAS/ACÚSTICA: Conceito, natureza e tipos; ondas periódicas, princípio da superposição, princípio de Huygens, reflexão e refração; ondas sonoras, propagação e qualidades do som; propriedades das ondas sonoras - reflexão, refração, difração e interferência. Tubos sonoros.....49

5.6 CALOR: Calor e temperatura: conceitos, fontes e processos de propagação de calor. Efeitos do calor: mudanças de estado físico. Dilatação térmica de sólidos e líquidos. Termometria. Escalas termométricas e calorimetria. Estudo geral dos gases ideais: equação de Clapeyron, leis da termodinâmica.....64

5.7 ÓPTICA: Luz - fenômenos luminosos, tipos de fontes e meios de propagação. Princípios da óptica geométrica. Sombra e penumbra. Reflexão - conceito, leis e espelhos planos e esféricos. Refração: conceito, leis, lâminas, prismas e lentes. Olho humano - principais defeitos da visão. Instrumentos ópticos.....73

5.8 ELETRICIDADE: Conceito e processos de eletrização e princípios da eletrostática. Força elétrica. Campo, trabalho e potencial elétricos. Lei de Coulomb. Capacidade elétrica. Capacitores e associações. Campo elétrico. Linhas de força. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Diferença de potencial e trabalho num campo elétrico. Corrente elétrica - conceito, efeitos e tipos, condutores e isolantes. Leis de Ohm, resistores e associações e Ponte de Wheatstone. Circuitos elétricos. Geradores e receptores. Instrumentos de medição elétrica.....77

5.9 ELETROMAGNETISMO: Ímãs. Fenômenos magnéticos fundamentais. Força magnética e bússola. Classificação das substâncias magnéticas. Campo magnético - conceito e aplicações. Campo magnético de uma corrente elétrica em condutores retilíneos e espiras. Lei de Biot-Savart. Lei de Ampère. Eletroímã. Força magnética sobre cargas elétricas e condutores percorridos por corrente elétrica. Indução eletromagnética. Lei de Faraday. Lei de Lenz..... 91

1.1- TEXTO: INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS LITERÁRIOS E NÃO-LITERÁRIOS.

É muito comum, entre os candidatos a um cargo público, a preocupação com a interpretação de textos. Isso acontece porque lhes faltam informações específicas a respeito desta tarefa constante em provas relacionadas a concursos públicos.

Por isso, vão aqui alguns detalhes que poderão ajudar no momento de responder às questões relacionadas a textos.

Texto – é um conjunto de ideias organizadas e relacionadas entre si, formando um todo significativo capaz de produzir interação comunicativa (capacidade de codificar e decodificar).

Contexto – um texto é constituído por diversas frases. Em cada uma delas, há uma certa informação que a faz ligar-se com a anterior e/ou com a posterior, criando condições para a estruturação do conteúdo a ser transmitido. A essa interligação dá-se o nome de contexto. Nota-se que o relacionamento entre as frases é tão grande que, se uma frase for retirada de seu contexto original e analisada separadamente, poderá ter um significado diferente daquele inicial.

Intertexto - comumente, os textos apresentam referências diretas ou indiretas a outros autores através de citações. Esse tipo de recurso denomina-se intertexto.

Interpretação de texto - o primeiro objetivo de uma interpretação de um texto é a identificação de sua ideia principal. A partir daí, localizam-se as ideias secundárias, ou fundamentações, as argumentações, ou explicações, que levem ao esclarecimento das questões apresentadas na prova.

Normalmente, numa prova, o candidato é convidado a:

1. Identificar – é reconhecer os elementos fundamentais de uma argumentação, de um processo, de uma época (neste caso, procuram-se os verbos e os advérbios, os quais definem o tempo).

2. Comparar – é descobrir as relações de semelhança ou de diferenças entre as situações do texto.

3. Comentar - é relacionar o conteúdo apresentado com uma realidade, opinando a respeito.

4. Resumir – é concentrar as ideias centrais e/ou secundárias em um só parágrafo.

5. Parafrasear – é reescrever o texto com outras palavras.

Condições básicas para interpretar

Fazem-se necessários:

a) Conhecimento histórico-literário (escolas e gêneros literários, estrutura do texto), leitura e prática;

b) Conhecimento gramatical, estilístico (qualidades do texto) e semântico;

Observação – na semântica (significado das palavras) incluem-se: homônimos e parônimos, denotação e conotação, sinonímia e antonímia, polissemia, figuras de linguagem, entre outros.

c) Capacidade de observação e de síntese e

d) Capacidade de raciocínio.

Interpretar X compreender

Interpretar significa

- explicar, comentar, julgar, tirar conclusões, deduzir.

- Através do texto, infere-se que...

- É possível deduzir que...

- O autor permite concluir que...

- Qual é a intenção do autor ao afirmar que...

Compreender significa

- inteligência, entendimento, atenção ao que realmente está escrito.

- o texto diz que...

- é sugerido pelo autor que...

- de acordo com o texto, é correta ou errada a afirmação...

- o narrador afirma...

Erros de interpretação

É muito comum, mais do que se imagina, a ocorrência de erros de interpretação. Os mais frequentes são:

a) Extrapolação (viagem)

Ocorre quando se sai do contexto, acrescentado ideias que não estão no texto, quer por conhecimento prévio do tema quer pela imaginação.

b) Redução

É o oposto da extrapolação. Dá-se atenção apenas a um aspecto, esquecendo que um texto é um conjunto de ideias, o que pode ser insuficiente para o total do entendimento do tema desenvolvido.

c) Contradição

Não raro, o texto apresenta ideias contrárias às do candidato, fazendo-o tirar conclusões equivocadas e, conseqüentemente, errando a questão.

Observação - Muitos pensam que há a ótica do escritor e a ótica do leitor. Pode ser que existam, mas numa prova de concurso, o que deve ser levado em consideração é o que o autor diz e nada mais.

Coesão - é o emprego de mecanismo de sintaxe que relacionam palavras, orações, frases e/ou parágrafos entre si. Em outras palavras, a coesão dá-se quando, através de um pronome relativo, uma conjunção (NEXOS), ou um pronome oblíquo átono, há uma relação correta entre o que se vai dizer e o que já foi dito.

OBSERVAÇÃO – São muitos os erros de coesão no dia-a-dia e, entre eles, está o mau uso do pronome relativo e do pronome oblíquo átono. Este depende da regência do verbo; aquele do seu antecedente. Não se pode esquecer também de que os pronomes relativos têm, cada um, valor semântico, por isso a necessidade de adequação ao antecedente.

Os pronomes relativos são muito importantes na interpretação de texto, pois seu uso incorreto traz erros de coesão. Assim sendo, deve-se levar em consideração que existe um pronome relativo adequado a cada circunstância, a saber:

- que (neutro) - relaciona-se com qualquer antecedente, mas depende das condições da frase.
- qual (neutro) idem ao anterior.
- quem (pessoa)
- cujo (posse) - antes dele aparece o possuidor e depois o objeto possuído.
- como (modo)
- onde (lugar)
- quando (tempo)
- quanto (montante)

exemplo:

Falou tudo QUANTO queria (correto)

Falou tudo QUE queria (errado - antes do QUE, deveria aparecer o demonstrativo O).

Dicas para melhorar a interpretação de textos

- Ler todo o texto, procurando ter uma visão geral do assunto;
- Se encontrar palavras desconhecidas, não interrompa a leitura;
- Ler, ler bem, ler profundamente, ou seja, ler o texto pelo menos duas vezes;
- Inferir;
- Voltar ao texto tantas quantas vezes precisar;
- Não permitir que prevaleçam suas ideias sobre as do autor;
- Fragmentar o texto (parágrafos, partes) para melhor compreensão;
- Verificar, com atenção e cuidado, o enunciado de cada questão;
- O autor defende ideias e você deve percebê-las;

Segundo Fiorin:

- Pressupostos – informações implícitas decorrentes necessariamente de palavras ou expressões contidas na frase.
 - Subentendidos – insinuações não marcadas claramente na linguagem.
 - Pressupostos – verdadeiros ou admitidos como tal.

- Subentendidos – de responsabilidade do ouvinte.
 - Falante não pode negar que tenha querido transmitir a informação expressa pelo pressuposto, mas pode negar que tenha desejado transmitir a informação expressa pelo subentendido.
 - Negação da informação não nega o pressuposto.
 - Pressuposto não verdadeiro – informação explícita absurda.
 - Principais marcadores de pressupostos: a) adjetivos; b) verbos; c) advérbios; d) orações adjetivas; e) conjunções.

QUESTÕES

(Agente Estadual de Trânsito – DETRAN - SP – Vunesp/2013)

O uso da bicicleta no Brasil

A utilização da bicicleta como meio de locomoção no Brasil ainda conta com poucos adeptos, em comparação com países como Holanda e Inglaterra, por exemplo, nos quais a bicicleta é um dos principais veículos nas ruas. Apesar disso, cada vez mais pessoas começam a acreditar que a bicicleta é, numa comparação entre todos os meios de transporte, um dos que oferecem mais vantagens.

A bicicleta já pode ser comparada a carros, motocicletas e a outros veículos que, por lei, devem andar na via e jamais na calçada. Bicicletas, triciclos e outras variações são todos considerados veículos, com direito de circulação pelas ruas e prioridade sobre os automotores.

Alguns dos motivos pelos quais as pessoas aderem à bicicleta no dia a dia são: a valorização da sustentabilidade, pois as bikes não emitem gases nocivos ao ambiente, não consomem petróleo e produzem muito menos sucata de metais, plásticos e borracha; a diminuição dos congestionamentos por excesso de veículos motorizados, que atinge principalmente as grandes cidades; o favorecimento da saúde, pois pedalar é um exercício físico muito bom; e a economia no combustível, na manutenção, no seguro e, claro, nos impostos.

No Brasil, está sendo implantado o sistema de compartilhamento de bicicletas. Em Porto Alegre, por exemplo, o BikePOA é um projeto de sustentabilidade da Prefeitura, em parceria com o sistema de Bicicletas SAMBA, com quase um ano de operação. Depois de Rio de Janeiro, São Paulo, Santos, Sorocaba e outras cidades espalhadas pelo país aderirem a esse sistema, mais duas capitais já estão com o projeto pronto em 2013: Recife e Goiânia. A ideia do compartilhamento é semelhante em todas as cidades. Em Porto Alegre, os usuários devem fazer um cadastro pelo site. O valor do passe mensal é R\$10 e o do passe diário, R\$5, podendo-se utilizar o sistema durante todo o dia, das 6h às 22h, nas duas modalidades. Em todas as cidades que já aderiram ao projeto, as bicicletas estão espalhadas em pontos estratégicos.

A cultura do uso da bicicleta como meio de locomoção não está consolidada em nossa sociedade. Muitos ainda não sabem que a bicicleta já é considerada um meio de transporte, ou desconhecem as leis que abrangem a bike.

Na confusão de um trânsito caótico numa cidade grande, carros, motocicletas, ônibus e, agora, bicicletas, misturam-se, causando, muitas vezes, discussões e acidentes que poderiam ser evitados.

Ainda são comuns os acidentes que atingem ciclistas. A verdade é que, quando expostos nas vias públicas, eles estão totalmente vulneráveis em cima de suas bicicletas. Por isso é tão importante usar capacete e outros itens de segurança. A maior parte dos motoristas de carros, ônibus, motocicletas e caminhões desconhece as leis que abrangem os direitos dos ciclistas. Mas muitos ciclistas também ignoram seus direitos e deveres. Alguém que resolve integrar a bike ao seu estilo de vida e usá-la como meio de locomoção precisa compreender que deverá gastar com alguns apetrechos necessários para poder trafegar. De acordo com o Código de Trânsito Brasileiro, as bicicletas devem, obrigatoriamente, ser equipadas com campainha, sinalização noturna dianteira, traseira, lateral e nos pedais, além de espelho retrovisor do lado esquerdo.

(Bárbara Moreira, <http://www.eusoufamecos.net>. Adaptado)

01. De acordo com o texto, o uso da bicicleta como meio de locomoção nas metrópoles brasileiras

(A) decresce em comparação com Holanda e Inglaterra devido à falta de regulamentação.

(B) vem se intensificando paulatinamente e tem sido incentivado em várias cidades.

(C) tornou-se, rapidamente, um hábito cultivado pela maioria dos moradores.

(D) é uma alternativa dispendiosa em comparação com os demais meios de transporte.

(E) tem sido rejeitado por consistir em uma atividade arriscada e pouco salutar.

02. A partir da leitura, é correto concluir que um dos objetivos centrais do texto é

(A) informar o leitor sobre alguns direitos e deveres do ciclista.

(B) convencer o leitor de que circular em uma bicicleta é mais seguro do que dirigir um carro.

(C) mostrar que não há legislação acerca do uso da bicicleta no Brasil.

(D) explicar de que maneira o uso da bicicleta como meio de locomoção se consolidou no Brasil.

(E) defender que, quando circular na calçada, o ciclista deve dar prioridade ao pedestre.

(Oficial Estadual de Trânsito - DETRAN-SP - Vunesp 2013) Leia o texto para responder às questões de 3 a 5

Propensão à ira de trânsito

Dirigir um carro é estressante, além de inerentemente perigoso. Mesmo que o indivíduo seja o motorista mais seguro do mundo, existem muitas variáveis de risco no trânsito, como clima, acidentes de trânsito e obras nas ruas. E com relação a todas as outras pessoas nas ruas? Algumas não são apenas maus motoristas, sem condições de dirigir, mas também se engajam num comportamento de risco – algumas até agem especificamente para irritar o outro motorista ou impedir que este chegue onde precisa.

Essa é a evolução de pensamento que alguém poderá ter antes de passar para a ira de trânsito de fato, levando um motorista a tomar decisões irracionais.

Dirigir pode ser uma experiência arriscada e emocionante. Para muitos de nós, os carros são a extensão de nossa personalidade e podem ser o bem mais valioso que possuímos. Dirigir pode ser a expressão de liberdade para alguns, mas também é uma atividade que tende a aumentar os níveis de estresse, mesmo que não tenhamos consciência disso no momento.

Dirigir é também uma atividade comunitária. Uma vez que entra no trânsito, você se junta a uma comunidade de outros motoristas, todos com seus objetivos, medos e habilidades ao volante. Os psicólogos Leon James e Diane Nahl dizem que um dos fatores da ira de trânsito é a tendência de nos concentrarmos em nós mesmos, descartando o aspecto comunitário do ato de dirigir.

Como perito do Congresso em Psicologia do Trânsito, o Dr. James acredita que a causa principal da ira de trânsito não são os congestionamentos ou mais motoristas nas ruas, e sim como nossa cultura visualiza a direção agressiva. As crianças aprendem que as regras normais em relação ao comportamento e à civilidade não se aplicam quando dirigimos um carro. Elas podem ver seus pais envolvidos em comportamentos de disputa ao volante, mudando de faixa continuamente ou dirigindo em alta velocidade, sempre com pressa para chegar ao destino.

Para complicar as coisas, por vários anos psicólogos sugeriam que o melhor meio para aliviar a raiva era descarregar a frustração. Estudos mostram, no entanto, que a descarga de frustrações não ajuda a aliviar a raiva. Em uma situação de ira de trânsito, a descarga de frustrações pode transformar um incidente em uma violenta briga.

Com isso em mente, não é surpresa que brigas violentas aconteçam algumas vezes. A maioria das pessoas está predisposta a apresentar um comportamento irracional quando dirige. Dr. James vai ainda além e afirma que a maior parte das pessoas fica emocionalmente incapacitada quando dirige. O que deve ser feito, dizem os psicólogos, é estar ciente de seu estado emocional e fazer as escolhas corretas, mesmo quando estiver tentado a agir só com a emoção.

(Jonathan Strickland. Disponível em: <http://carros.hsw.uol.com.br/furia-no-transito1.htm>. Acesso em: 01.08.2013. Adaptado)

3-) Tomando por base as informações contidas no texto, é correto afirmar que

(A) os comportamentos de disputa ao volante acontecem à medida que os motoristas se envolvem em decisões conscientes.

(B) segundo psicólogos, as brigas no trânsito são causadas pela constante preocupação dos motoristas com o aspecto comunitário do ato de dirigir.

(C) para Dr. James, o grande número de carros nas ruas é o principal motivo que provoca, nos motoristas, uma direção agressiva.

(D) o ato de dirigir um carro envolve uma série de experiências e atividades não só individuais como também sociais.

(E) dirigir mal pode estar associado à falta de controle das emoções positivas por parte dos motoristas.

4. A ira de trânsito

A) aprimora uma atitude de reconhecimento de regras.

(B) implica tomada de decisões sem racionalidade.

(C) conduz a um comportamento coerente.

(D) resulta do comportamento essencialmente comunitário dos motoristas.

(E) decorre de imperícia na condução de um veículo.

5. De acordo com o perito Dr. James,

(A) os congestionamentos representam o principal fator para a ira no trânsito.

(B) a cultura dos motoristas é fator determinante para o aumento de suas frustrações.

(C) o motorista, ao dirigir, deve ser individualista em suas ações, a fim de expressar sua liberdade e garantir que outros motoristas não o irrite.

(D) a principal causa da direção agressiva é o desconhecimento das regras de trânsito.

(E) o comportamento dos pais ao dirigirem com ira contradiz o aprendizado das crianças em relação às regras de civildade.

(TRF 3ª região/2014) Para responder às questões de números 6 e 7 considere o texto abaixo.

Toda ficção científica, de Metrópolis ao Senhor dos anéis, baseia-se, essencialmente, no que está acontecendo no mundo no momento em que o filme foi feito. Não no futuro ou numa galáxia distante, muitos e muitos anos atrás, mas agora mesmo, no presente, simbolizado em projeções que nos confortam e tranquilizam ao nos oferecer uma adequada distância de tempo e espaço.

Na ficção científica, a sociedade se permite sonhar seus piores problemas: desumanização, superpopulação, totalitarismo, loucura, fome, epidemias. Não se imita a realidade, mas imagina-se, sonha-se, cria-se outra realidade onde possamos colocar e resolver no plano da imaginação tudo o que nos incomoda no cotidiano. O elemento essencial para guiar a lógica interna do gênero, cuja quebra implica o fim da magia, é a ciência. Por isso, tecnologia é essencial ao gênero. Parte do poder desse tipo de magia cinematográfica está em concretizar, diante dos nossos olhos, objetos possíveis, mas inexistentes: carros voadores, robôs inteligentes. Como parte dessas coisas imaginadas acaba se tornando realidade, o gênero reforça a sensação de que estamos vendo na tela projeções das nossas possibilidades coletivas futuras.

(Adaptado de: BAHIANA, Ana Maria. Como ver um filme. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2012. formato ebook.)

6-) Considere:

I. Segundo o texto, na ficção científica abordam-se, com distanciamento de tempo e espaço, questões controversas e moralmente incômodas da sociedade atual, de modo que a solução oferecida pela fantasia possa ser aplicada para resolver os problemas da realidade.

II. Parte do poder de convencimento da ficção científica deriva do fato de serem apresentados ao espectador objetos imaginários que, embora não existam na vida real, estão, de algum modo, conectados à realidade.

III. A ficção científica extrapola os limites da realidade, mas baseia-se naquilo que, pelo menos em teoria, acredita-se que seja possível.

Está correto o que se afirma APENAS em

(A) III.

(B) I e II.

(C) I e III.

(D) II e III.

(E) II.

7-) Sem prejuízo para o sentido original e a correção gramatical, o termo sonhar, em ... a sociedade se permite sonhar seus piores problemas... (2o parágrafo), pode ser substituído por:

(A) descansar.

(B) desprezar.

(C) esquecer.

(D) fugir.

(E) imaginar.

(TRF 3ª região/2014) Atenção: Para responder às questões de números 8 a 10 considere o texto abaixo.

Texto I

O canto das sereias é uma imagem que remonta às mais luminosas fontes da mitologia e da literatura gregas. As versões da fábula variam, mas o sentido geral da trama é comum.

As sereias eram criaturas sobre-humanas. Ninfas de extraordinária beleza, viviam sozinhas numa ilha do Mediterrâneo, mas tinham o dom de chamar a si os navegantes, graças ao irresistível poder de sedução do seu canto. Atraídos por aquela melodia divina, os navios batiam nos recifes submersos da beira-mar e naufragavam. As sereias então devoravam impiedosamente os tripulantes.

Doce o caminho, amargo o fim. Como escapar com vida do canto das sereias? A literatura grega registra duas soluções vitoriosas. Uma delas foi a saída encontrada por Orfeu, o incomparável gênio da música e da poesia.

Quando a embarcação na qual ele navegava entrou inadvertidamente no raio de ação das sereias, ele conseguiu impedir a tripulação de perder a cabeça tocando uma música ainda mais sublime do que aquela que vinha da ilha. O navio atravessou incólume a zona de perigo.

A outra solução foi a de Ulisses. Sua principal arma para vencer as sereias foi o reconhecimento franco e corajoso da sua fraqueza e da sua falibilidade – a aceitação dos seus inescapáveis limites humanos.

Ulisses sabia que ele e seus homens não teriam firmeza para resistir ao apelo das sereias. Por isso, no momento em que a embarcação se aproximou da ilha, mandou que todos os tripulantes tapassem os ouvidos com cera e ordenou que o amarrassem ao mastro central do navio. O surpreendente é que Ulisses não tapou com cera os próprios ouvidos – ele quis ouvir. Quando chegou a hora, Ulisses foi seduzido pelas sereias e fez de tudo para convencer os

GRAMÁTICA: ARTIGOS: DEFINIDO E INDEFINIDO. DETERMINANTES (DETERMINERS: ALL, MOST, NO, NONE, EITHER, NEITHER, BOTH, ETC.).

Artigos

E geral, emprega-se o artigo definido **the** antes de substantivos com a finalidade de especificá-los.

Exemplo:

The boy is late.
O menino está atrasado.

Às vezes, pode ocorrer a presença de um ou mais adjetivos entre o artigo *the* e o substantivo.

Exemplos:

The little boy is late.
O pequeno menino está atrasado.

The little good boy is late.
O pequeno bom menino está atrasado.

Na língua inglesa, os artigos indefinidos são: **a** e **an**. Ambos são traduzidos como: **um** ou **uma**. O artigo indefinido no inglês não tem plural. Só podemos usar **a/an** antes de substantivos que estejam no singular.

Exemplos:

A car.
Um carro.

A house.
Uma casa.

Assim como no artigo definido **the** pode existir um ou mais adjetivos entre o artigo e o substantivo, o mesmo pode acontecer com os artigos indefinidos **a/an**.

Exemplos:

A beautiful day.
Um lindo dia.

A hot summer.
Um verão quente.

A diferença entre o artigo **a** para o artigo **an** é a palavra que vem após estes. Se a próxima palavra (substantivo ou adjetivo) tiver o som de consoante em sua pronúncia, utilizamos **a**. Se o som for de vogal em sua pronúncia, utilizamos **an**,

Exemplos:

A cow.
Uma vaca.

A desk.
Uma carteira.

An elephant.
Um elefante.

An envelope.
Um envelope.

I have **an** english dictionary.
Eu tenho um dicionário de Inglês.

A função do **an** é acelerar a pronúncia uma vez que o **an** já se junta na pronúncia da próxima palavra.

Exemplo:

This is **an** American car.
Este é um carro americano.

A pronúncia da frase acima não é:
This is **an** (pausa) American car.

A pronúncia correta é:
This is **an**American car.

Determinantes, também conhecidos como **quantificadores**, são usados antes de substantivos para fazer referência a algo específico ou a um grupo em geral. São palavras ou expressões usadas para indicar e fornecer informações a respeito da quantidade de algo.

Os determinantes específicos são:

O artigo definido: **the**
Os pronomes demonstrativos: **this, that, these, those**
Os pronomes adjetivos possessivos: **my, your, his, her, its, our, their**

Exemplos:

The dog barked at **the** boy.
O cachorro latiu para o garoto

These apples are not good to eat.
Estas maçãs não estão boas para comer.

Their train was early.
O trem deles estava adiantado.

Você usa quantificadores mais gerais para falar sobre pessoas ou coisas sem dizer exatamente quem ou o quê eles são.

Os determinantes/quantificadores gerais são:

a, an, a few, little, all, another, any, both, each, either, enough, every, few, fewer, less, little, many, more, most, much, neither, no, other, several, some.

Exemplos:

A woman sat under **an umbrella**.
Uma mulher sentou-se embaixo de um guarda-chuva.

Have you got **any literature books**?
Você tem algum livro de literatura?

There is not **enough food** for everyone.
Não há comida suficiente para todos.

I have no **idea** to give.
Eu não tenho nenhuma ideia para dar.

She has little **money** in her purse.
Ela tem pouco dinheiro em sua bolsa.

There are fewer **students** in class today.
Há menos alunos na classe hoje.

Os pronomes demonstrativos servem para apontar, demonstrar, indicar algum animal, objeto ou pessoa. São quatro: **this, these, that** e **those**. No inglês não existem pronomes demonstrativos masculinos ou femininos como temos no Português.

	Singular	Plural
Perto	This	That
Longe	These	Those

Usa-se **this** para referir-se a algo no singular e que está perto de quem fala.

Usa-se **that** para referir-se a algo no singular e que está longe de quem fala.

Usa-se **these** para referir-se a algo no plural e que está perto de quem fala.

Usa-se **those** para referir-se a algo no plural e que está longe de quem fala.

Exemplos:

This car is modern.
Este carro é moderno.

These clothes are very cheap.
Estas roupas são muito baratas.

That is my best friend.
Aquele é meu melhor amigo.
Those are the new doctors.
Aqueles são os novos médicos.

Resumindo:

This (singular, perto) - *Este, esta, isto.*
That (singular, longe) - *Aquele, aquela, aquilo.*

These (plural, perto) - *Estes, estas.*
Those (plural, longe) - *Aqueles, aquelas.*

SUBSTANTIVOS: GÊNERO, PLURAL, CONTÁVEIS E INCONTÁVEIS E FORMA POSSESSIVA

Substantivos

Substantivos, que no inglês são conhecidos como *nouns*, são palavras que dão nome a pessoas, lugares, coisas, conceitos, ações, sentimentos, etc. Também chamados de *nomes*, eles funcionam de muitas maneiras nas sentenças. Na maioria das vezes, posicionam-se como o sujeito de um verbo, funcionando como o ator ou agente dele. Os nomes também podem receber uma ação quando funcionam como objeto do verbo. Quando atuam como sujeitos ou objetos, os substantivos podem ser apenas uma palavra, frases, ou cláusulas.

Exemplos:

The plane crashed. (substantivo como sujeito da frase)
He kicked the dog. (substantivo como objeto direto do verbo)

A maioria dos substantivos forma o plural com o acréscimo de -s. Por exemplo:

Singular	Plural
car	cars
cap	caps

Quando o nome termina em -y e é precedido por consoante, faz-se o plural com -ies

a city	cities
a party	parties
a lady	ladies
a baby	babies

Se o substantivo termina em -s, -ss, -z, -sh, -ch, -x (exceção: *ox => oxen*), acrescentamos -es para formar o plural:

A bus	two buses
A fox	two foxes
A watch	two watches
A class	two classes
A whiz	two whizzes (dobra a última consoante)
A flash	two flashes

LÍNGUA INGLESA

Acrescenta-se -es somente em alguns substantivos terminados em -o. Outros ganham apenas -s:

Potato	potatoes
Tomato	tomatoes
Hero	heroes
Photo	photos
Radio	radios
Video	videos
Shampoo	shampoos
Zoo	zoos
Kangaroo	kangaroos

Existem algumas formas irregulares de plural. Alguns exemplos comuns são:

woman	women
man	men
child	children
tooth	teeth
foot	feet
goose	geese
mouse	mice
louse	lice
person	people

Para alguns terminados em -f ou -fe, trocamos estas letras por -ves. Para outros, apenas usamos -s:

Leaf	leaves
Knife	knives
Wife	wives
Life	lives
Roof	roofs
Belief	beliefs
Safe	safes
Chief	chiefs

Outros terminados em -f admitem plural de duas maneiras:

Dwarf	dwarfs/dwarves
Scarf	scarfs/scarves
Hoof	hoofs/hooves

Alguns nomes têm a mesma forma tanto no singular quanto no plural:

A species	two species
A sheep	two sheep
A fish	two fish
A deer	two deer
A means	two means
A series	two series

Alguns nomes têm plural, mas usam verbo no singular:

Exemplos:

The **news** is positive for the country.
A notícia é positiva para o país.

Linguistics is the study of language.
Linguística é o estudo da língua.

Outros nomes têm forma plural e usam verbo no plural também:

Exemplos:

These **pants** are too big for me.
Estas calças são muito grandes para mim.

His **jeans** are dark brown.
Os jeans dele são marrom escuro.

My **glasses** are old.
Meus óculos são velhos.

Her **pajamas** have holes.
Os pijamas dela tem buracos.

Há vários substantivos que são somente usados no singular. Eles concordam com verbo e pronomes no singular, mesmo se transmitirem ideia de plural. Estes não podem ser precedidos pelos artigos indefinidos *a/an*, por isso, muitas vezes, utilizamos alguma expressão quantificadora antes deles.

Exemplos:

I have **a piece of** information for you.
Eu tenho uma informação para você.

Can you give **a word of** advice?
Você pode me dar algum conselho?

He bought **beautiful pieces of** furniture for the bedroom.
Ele comprou lindos móveis para o quarto.

I bring **some** news for your day.
Eu trago algumas notícias para o seu dia.

Generos dos substantivos

Em inglês, existem três tipos de gêneros para os substantivos: feminino, masculino e neutro. Os substantivos femininos, quando estiverem no singular, podem ser trocados pelo pronome "she". Os substantivos masculinos, quando no singular, podem ser trocados por "he". Os substantivos neutros são usados para fazer referência a coisas ou animais, ou, ainda, para expressar uma ideia que sirva para ambos os sexos. Nesse último caso, podemos trocar o substantivo no singular pelo pronome pessoal "it". No caso do plural, para todos os substantivos utilizamos o pronome pessoal "they".

Exemplos:

My mother sent me a kiss. / She sent me a kiss.
Minha mãe mandou-me um beijo / Ela mandou-me um beijo.

*My brother loves soccer. / He loves soccer.
Meu irmão ama futebol. / Ele ama futebol.
Is it a boy or a girl?
É menino ou menina?*

O gênero pode ser reconhecido em palavras de duas formas distintas:

1- Por anteposição ou posposição de palavras ou afixos: vários substantivos femininos são terminados pelo sufixo **-ess**, por exemplo.

Exemplos:

*Actor (ator) – Actress (atriz)
Prince (príncipe) – Princess (princesa)
Waiter (garçom) – Waitress (garçonete)*

2- Por palavras diferentes: o masculino é determinado por uma palavra e o feminino, por outra:

Exemplos:

Husband (marido) – **wife** (esposa)
*Brother (irmão) – sister (irmã)
Boy (garoto) – girl (garota)
Nephew (sobrinho) – niece (sobrinha)
Father (pai) – mother (mãe)*

**ADJETIVOS: POSIÇÃO,
FORMAÇÃO PELO GERÚNDIO E PELO
PARTICÍPIO E GRAU DE COMPARAÇÃO.**

Adjetivos e comparativos

Adjetivos são palavras ou grupo de palavras que indicam características dos substantivos, definindo-os, delimitando-os ou modificando-os.

Ao contrário do que ocorre na língua portuguesa, os adjetivos em inglês não possuem forma singular, plural, masculina nem feminina. Existe apenas a forma singular para ambos os sexos.

She is **beautiful**.
Ela é linda.

They are **beautiful**.
Elas (ou eles) são lindos.

His car is **red**.
O carro dele é vermelho.

Their cars are **red**.
O carro deles é vermelho.

Anna is **intelligent**. Jack is **intelligent**.
Anna é inteligente. Jack é inteligente.

Quando o(s) adjetivo(s) aparece(m) junto a um substantivo, tal adjetivo(s) deve(m) vir antes do substantivo:

Exemplos:

This is a **big city**.
Esta é uma grande cidade.

They live in a **huge white house**.
Eles moram em uma enorme casa branca.

Marcos is a **soccer player**.
Marcos é um jogador de futebol.

Os adjetivos em inglês também possuem graus diversos, assim como ocorre em português.

Não existe uma regra para determinar-nos quando um adjetivo é curto ou longo, por exemplo se baseando no número de letras ou algo do tipo. O estudante deve se familiarizar com os adjetivos já os classificando entre longos e curtos.

Grau Comparativo de Igualdade (as + adjetivo + as) = (tão/tanto... quanto)

Exemplos:

Dereck is **as short as** Fred.
Dereck é tão baixo quanto Fred.

That motorcycle is **as fast as** this one.
Aquela moto é tão rápida quanto esta.

Julie is **as beautiful as** Sharon.
Julie é tão bela quanto Sharon.

Grau Comparativo de Superioridade (adjetivo curto + er + than) = (mais... do que..)

Exemplos:

Adjetivo: Strong (*forte*)
Tim is **stronger than** Peter.
Tim é mais forte do que Peter.

Adjetivo: Tall (*alto*)
An elephant is **taller than** a lion.
Um elefante é mais alto que um leão.

Adjetivo: Thin (*magro*)
Nancy is **thinner than** Sue.
Nancy é mais magra do que Sue.

4.1 ÁLGEBRA I: FUNÇÕES: DEFINIÇÃO DE FUNÇÃO; FUNÇÕES DEFINIDAS POR FÓRMULAS; DOMÍNIO, IMAGEM E CONTRADOMÍNIO; GRÁFICOS; FUNÇÕES INJETORA, SOBREJETORA E BIJETORA; FUNÇÕES CRESCENTE E DECRESCENTE; FUNÇÃO INVERSA; FUNÇÕES POLINOMIAL DO 1.º GRAU, QUADRÁTICA, MODULAR, EXPONENCIAL E LOGARÍTMICA; RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES, INEQUAÇÕES E SISTEMAS. SEQUÊNCIAS: PROGRESSÕES ARITMÉTICA E GEOMÉTRICA.

Muitas vezes nos deparamos com situações que envolvem uma relação entre grandezas. Assim, o valor a ser pago na conta de luz depende do consumo medido no período; o tempo de uma viagem de automóvel depende da velocidade no trajeto.

Como, em geral, trabalhamos com funções numéricas, o domínio e a imagem são conjuntos numéricos, e podemos definir com mais rigor o que é uma função matemática utilizando a linguagem da teoria dos conjuntos.

Definição: Sejam A e B dois conjuntos não vazios e f uma relação de A em B.

Essa relação f é uma função de A em B quando a cada elemento x do conjunto A está associado um e apenas um elemento y do conjunto B.

Notação: $f:A \rightarrow B$ (lê-se função f de A em B)

Domínio, contradomínio, imagem

O **domínio** é constituído por todos os valores que podem ser atribuídos à variável independente. Já a imagem da função é formada por todos os valores correspondentes da variável dependente.

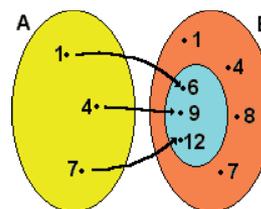
O conjunto A é denominado domínio da função, indicada por D. O domínio serve para definir em que conjunto estamos trabalhando, isto é, os valores possíveis para a variável x.

O conjunto B é denominado **contradomínio**, CD.

Cada elemento x do domínio tem um correspondente y no contradomínio. A esse valor de y damos o nome de **imagem** de x pela função f. O conjunto de todos os valores de y que são imagens de valores de x forma o conjunto imagem da função, que indicaremos por Im.

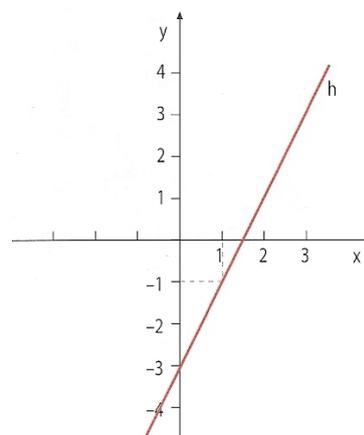
Exemplo

Com os conjuntos $A=\{1, 4, 7\}$ e $B=\{1, 4, 6, 7, 8, 9, 12\}$ criamos a função $f: A \rightarrow B$ definida por $f(x) = x + 5$ que também pode ser representada por $y = x + 5$. A representação, utilizando conjuntos, desta função, é:

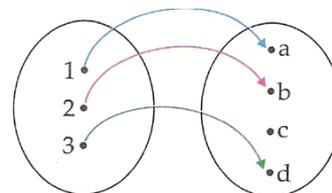


No nosso exemplo, o domínio é $D = \{1, 4, 7\}$, o contradomínio é $= \{1, 4, 6, 7, 8, 9, 12\}$ e o conjunto imagem é $Im = \{6, 9, 12\}$

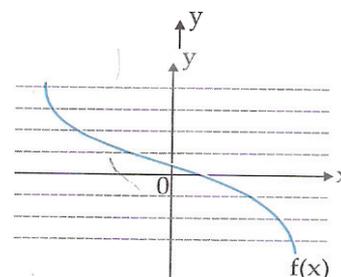
Representação gráfica



Injetora: Quando para ela elementos distintos do domínio apresentam imagens também distintas no contradomínio.



Reconhecemos, graficamente, uma função injetora quando, uma reta horizontal, qualquer que seja interceptar o gráfico da função, uma única vez.

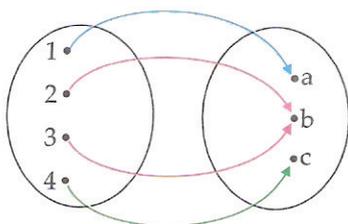


f(x) é injetora

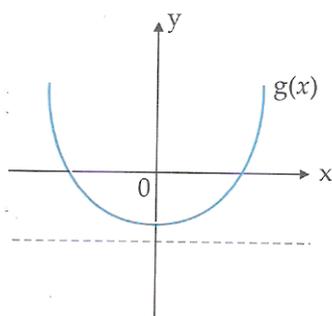
f(x) é injetora

g(x) não é injetora (interceptou o gráfico mais de uma vez)

Sobrejetora: Quando todos os elementos do contradomínio forem imagens de pelo menos um elemento do domínio.

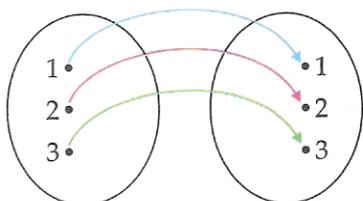


Reconhecemos, graficamente, uma função sobrejetora quando, qualquer que seja a reta horizontal que interceptar o eixo no contradomínio, interceptar, também, pelo menos uma vez o gráfico da função.

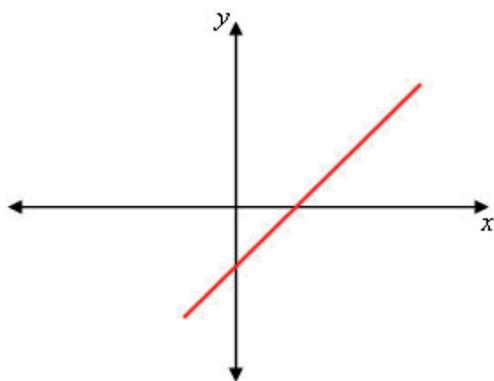


$f(x)$ é sobrejetora $g(x)$ não é sobrejetora
(não interceptou o gráfico)

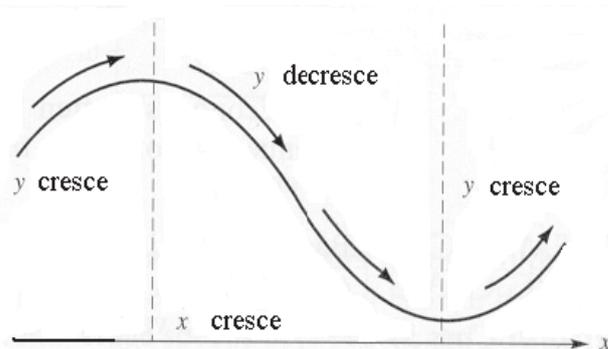
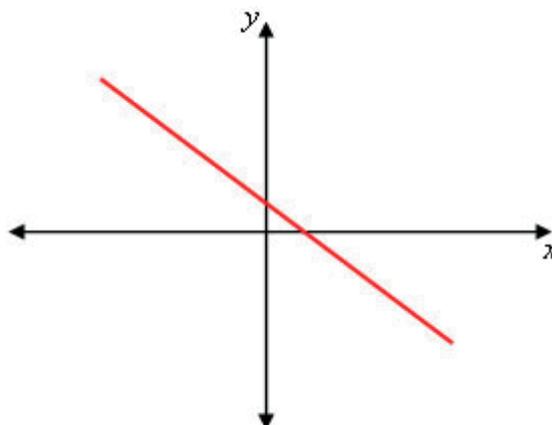
Bijetora: Quando apresentar as características de função injetora e ao mesmo tempo, de sobrejetora, ou seja, elementos distintos têm sempre imagens distintas e todos os elementos do contradomínio são imagens de pelo menos um elemento do domínio.



Função Crescente $a > 0$



Função Decrescente $a < 0$



Função Inversa

Se representa por f^{-1} , em que os objetos são as imagens dadas por f .

Seja f a função definida por $y = 3x - 5$, a expressão que define f^{-1} determina-se resolvendo a equação $y = 3x - 5$ em ordem a x :

$$y = 3x - 5 \Leftrightarrow 3x = y + 5 \Leftrightarrow x = (y + 5)/3$$

$$\text{logo vem: } f^{-1}(x) = \frac{x + 5}{3}$$

Conceito função do 1º grau

A função do 1º grau relacionará os valores numéricos obtidos de expressões algébricas do tipo $(ax + b)$, constituindo, assim, a função $f(x) = ax + b$.

Note que para definir a função do 1º grau, basta haver uma expressão algébrica do 1º grau. Como dito anteriormente, o objetivo da função é relacionar para cada valor de x um valor para o $f(x)$. Vejamos um exemplo para a função $f(x) = x - 2$.

$$x = 1, \text{ temos que } f(1) = 1 - 2 = -1$$

$$x = 4, \text{ temos que } f(4) = 4 - 2 = 2$$

Note que os valores numéricos mudam conforme o valor de x é alterado, sendo assim obtemos diversos pares ordenados, constituídos da seguinte maneira: $(x, f(x))$. Veja que para cada coordenada x , iremos obter uma coordenada $f(x)$. Isso auxilia na construção de gráficos das funções.

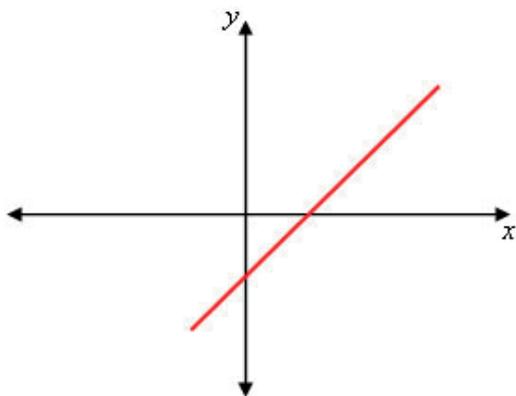
Portanto, para que o estudo das funções do 1º grau seja realizado com sucesso, compreenda bem a construção de um gráfico e a manipulação algébrica das incógnitas e dos coeficientes.

Estudo dos Sinais

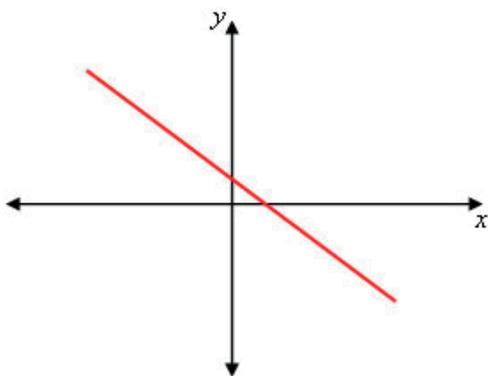
Definimos função como relação entre duas grandezas representadas por x e y . No caso de uma função do 1º grau, sua lei de formação possui a seguinte característica: $y = ax + b$ ou $f(x) = ax + b$, onde os coeficientes a e b pertencem aos reais e diferem de zero.

Esse modelo de função possui como representação gráfica a figura de uma reta, portanto, as relações entre os valores do domínio e da imagem crescem ou decrescem de acordo com o valor do coeficiente a . Se o coeficiente possui sinal positivo, a função é crescente, e caso ele tenha sinal negativo, a função é decrescente.

Função Crescente – $a > 0$

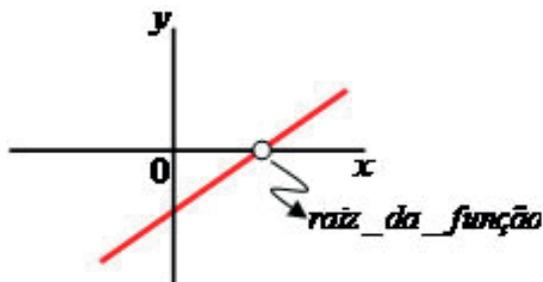


Função Decrescente – $a < 0$



Raiz da função

Calcular o valor da raiz da função é determinar o valor em que a reta cruza o eixo x , para isso consideremos o valor de y igual a zero, pois no momento em que a reta intersecta o eixo x , $y = 0$. Observe a representação gráfica a seguir:



Podemos estabelecer uma formação geral para o cálculo da raiz de uma função do 1º grau, basta criar uma generalização com base na própria lei de formação da função, considerando $y = 0$ e isolando o valor de x (raiz da função).
Veja:

$$\begin{aligned} y &= ax + b \\ y &= 0 \\ ax + b &= 0 \\ ax &= -b \\ x &= -b/a \end{aligned}$$

Portanto, para calcularmos a raiz de uma função do 1º grau, basta utilizar a expressão $x = -b/a$.

Função Quadrática

Em geral, uma função quadrática ou polinomial do segundo grau tem a seguinte forma:

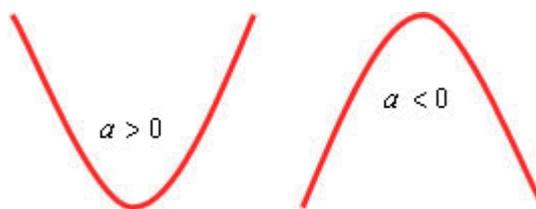
$$f(x) = ax^2 + bx + c, \text{ onde } a \neq 0$$

É essencial que apareça ax^2 para ser uma função quadrática e deve ser o maior termo.

Considerações

Concavidade

A concavidade da parábola é para cima se $a > 0$ e para baixo se $a < 0$



Relação do $\Delta = b^2 - 4ac$ na função

Quando $\Delta > 0$, a parábola $y = ax^2 + bx + c$ intercepta o eixo x em dois pontos distintos, $(x_1, 0)$ e $(x_2, 0)$, onde x_1 e x_2 são raízes da equação $ax^2 + bx + c = 0$

Quando $\Delta = 0$, a parábola $y = ax^2 + bx + c$ é tangente ao eixo x , no ponto $(-\frac{b}{2a}, 0)$.

Repare que, quando tivermos o discriminante, as duas raízes da equação $ax^2 + bx + c = 0$ são iguais a $-\frac{b}{2a}$.

Raízes

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

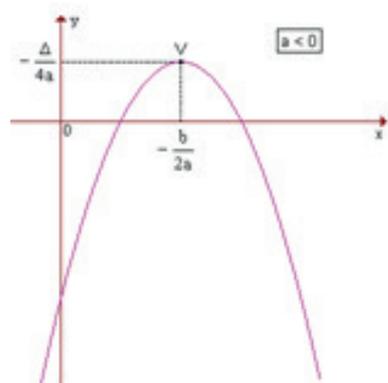
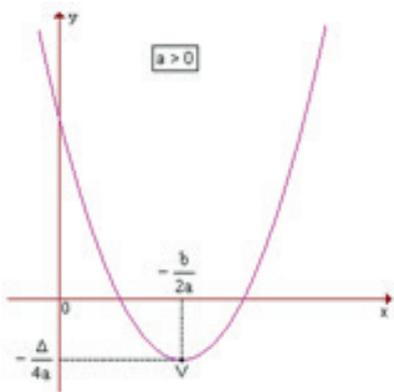
$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Se, a parábola $y = ax^2 + bx + c$ não intercepta o eixo.

Vértices e Estudo do Sinal

Quando $a > 0$, a parábola tem concavidade voltada para cima e um ponto de mínimo **V**; quando $a < 0$, a parábola tem concavidade voltada para baixo e um ponto de máximo **V**.

Em qualquer caso, as coordenadas de **V** são $(-\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a})$. Veja os gráficos:



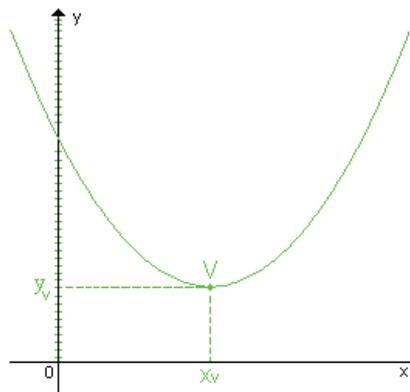
Imagem

O conjunto-imagem Im da função $y = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$, é o conjur

possibilidades: $Im = \left\{ y \in \mathbb{R} \mid y \geq y_v = -\frac{\Delta}{4a} \right\}$

1ª - quando

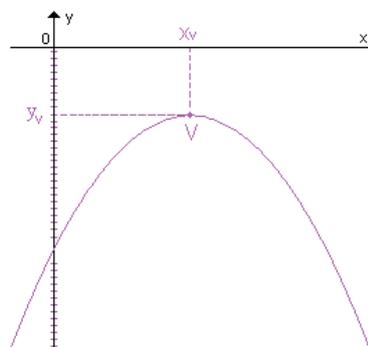
$a > 0$



2ª quando $a < 0$,

$Im = \left\{ y \in \mathbb{R} \mid y \leq y_v = -\frac{\Delta}{4a} \right\}$

$a < 0$



Exemplo

Vamos construir o gráfico da função $y = x^2 + x$:

Primeiro atribuímos a x alguns valores, depois calculamos o valor correspondente de y e, em seguida, ligamos os pontos assim obtidos.

x	Y
-3	6
-2	2
-1	0
-1/2	-1/4
0	0
1	2
2	6

5.1 ESTÁTICA: NOÇÕES DE CÁLCULO VETORIAL – CONCEITO E OPERAÇÕES COM VETORES; COMPOSIÇÃO E DE COMPOSIÇÃO DE VETORES; CONCEITO DE FORÇA E SUAS UNIDADES, SISTEMAS DE UNIDADES; SISTEMAS DE FORÇAS; MOMENTO DE UMA FORÇA EM RELAÇÃO A UM PONTO; EQUILÍBRIO DE PONTO MATERIAL E DE CORPO EXTENSO; CENTRO DE GRAVIDADE E CENTRO DE MASSA; PLANO INCLINADO, E FORMAS DE EQUILÍBRIO.

Grandezas Escalares e Vetoriais

A Física lida com um amplo conjunto de grandezas. Dentro dessa gama enorme de grandezas existem algumas, cuja caracterização completa requer tão somente um número seguido de uma unidade de medida. Tais grandezas são chamadas grandezas escalares.

Exemplos dessas grandezas são a **massa** e a **temperatura**. Uma vez especificado que a massa é 1kg ou a temperatura é 32°C, não precisamos de mais nada para caracterizá-las.

Outras grandezas há que requerem três atributos para a sua completa especificação como, por exemplo, a posição de um objeto. Não basta dizer que o objeto está a 200 metros.

Se você disser que está a 200 metros existem muitas possíveis localizações desse objeto (para cima, para baixo, para os lados, por exemplo).

Dizer que um objeto está a 200 metros é necessário, porém não é suficiente.

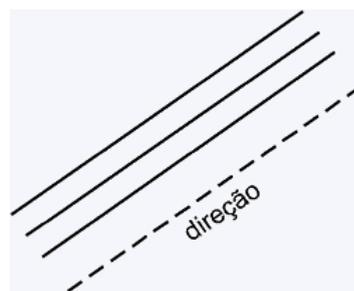
A distância (200 metros) é o que denominamos, em Física, **módulo** da grandeza. Para localizar o objeto, é preciso especificar também a **direção** e o **sentido** em que ele se encontra.

Isto é, para encontrar alguém a 200 metros, precisamos abrir os dois braços indicando a direção e depois fechar um deles especificando o sentido. Na vida cotidiana, fazemos os dois passos ao mesmo tempo, economizando abrir os dois braços.

Resumindo: Uma grandeza vetorial é tal que sua caracterização completa requer um conjunto de três atributos: **o módulo, a direção e o sentido**.

Direção: é aquilo que existe de comum num feixe de retas paralelas.

Sentido: podemos percorrer uma direção em dois sentidos.



sentido

Portanto, para cada direção existem dois sentidos. Além da posição, a velocidade, a aceleração e a força são, por exemplo, grandezas vetoriais relevantes na Mecânica.

Através de atividades realizadas numa mesa de forças, identificaremos e determinaremos a equilibrante de um sistema de duas forças colineares ou não-colineares e calcular a resultante de duas forças utilizando método algébrico e geométrico. Comprovar o efeito de mudança de ângulo no módulo da força resultante. Forças são definidas como grandezas vetoriais em Física. Com efeito, uma força tem módulo, direção e sentido e obedecem as leis de soma, subtração e multiplicação vetoriais da Álgebra. Este é um conceito de extrema valia, pois comumente o movimento ou comportamento de um corpo pode ser estudado em função da somatória vetorial das forças atuantes sobre ele, e não de cada uma individualmente. Por outro lado, uma determinada força pode também ser decomposta em subvetores, segundo as regras da Álgebra, de modo a melhor analisar determinado comportamento.

Advém da compreensão da força como uma grandeza vetorial a definição da Primeira Lei de Newton. Esta lei postula que:

Considerando um corpo no qual não atue nenhuma força resultante, este corpo manterá seu estado de movimento: se estiver em repouso, permanecerá em repouso; se estiver em movimento com velocidade constante, continuará neste estado de movimento. Assim, pode-se de fato aplicar várias forças a um corpo, mas se a resultante vetorial destas for nula, o corpo agirá como se nenhuma força estivesse sendo aplicada a ele. Este é o estado comum de "equilíbrio" da quase totalidade dos corpos no cotidiano, já que sempre há, na proximidade da Terra, a força da gravidade ou peso atuando sobre todos os corpos. Um livro deitado sobre uma mesa está na verdade sofrendo a ação de pelo menos duas forças, que se equilibram ou anulam e dão-lhe a aparência de estar parado. Os experimentos a seguir ajudarão a demonstrar o comportamento algébrico e geométrico de duas forças. A discussão, quando apropriado, far-se-á intercalada à descrição dos experimentos.

Composição de Forças Colineares

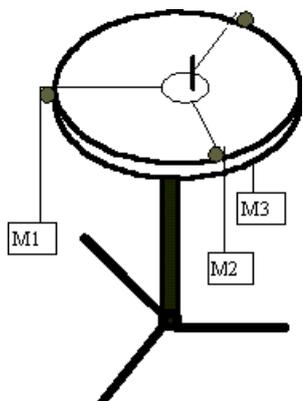


Figura 1: Mesa de Forças.

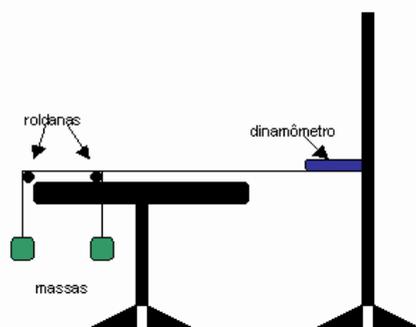


Figura 2: Mesa de forças e suporte para dinamômetro.

Procedimento e Discussão

Determinou-se o peso F_1 de um conjunto de massa m formado por um gancho lastro mais duas massas acopláveis.

$$F_1 = 1,154 \text{ N}$$

Uma roldana foi afixada na posição 0° da mesa de forças, e o conjunto de massa m , através do cordão, foi passado por ela e afixado no anel central. Ver Figura 3.

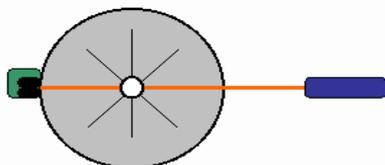


Figura 3: Vista superior da mesa de forças.

A fim de conferir equilíbrio ao sistema, uma segunda força F_e , denominada **equilibrante**, será aplicada segundo direção e sentido apropriados. A fim de obter tal façanha, prendeu-se o conjunto de suporte com o dinamômetro na ponta oposta da massa m , de modo que o anel central que prende os ganchos com fios ficasse centrado no pino existente no meio do disco de forças.

Alinhou-se a altura do dinamômetro com a altura da mesa de forças, de modo a que os fios de ligação ficassem paralelos à mesa, mas que não a tocassem, evitando assim forças de atrito indesejáveis. Batendo com o dedo levemente sobre a mesa e sobre a capa de proteção do dinamômetro, tensões foram aliviadas enquanto movia-se o conjunto do dinamômetro, mantendo o anel centrado no meio da mesa. Ver novamente a Figura 3.

Criou-se, assim, um sistema de duas forças de mesma direção, mesmo módulo e sentidos opostos, que equilibraram o conjunto de massa m numa ponta. Uma das forças é a força peso exercida pelo conjunto de massa, e a outra força é exercida pelo dinamômetro. Fazendo a leitura do dinamômetro, obteve-se o valor: $F_e = 1,18 \text{ N}$

Este valor é muito próximo da força F_1 anteriormente medida do conjunto de massa, que foi de $1,154 \text{ N}$. Imprecisões do dinamômetro e influência de forças de atrito e inércia rotacional da roldana e fio resultam na diferença encontrada, uma vez que a teoria prevê valores idênticos. Entretanto, o fato de que o sistema não se movimenta indica a existência do equilíbrio, independente dos valores lidos no dinamômetro. Veja Figura 4 para uma ilustração das forças atuantes.

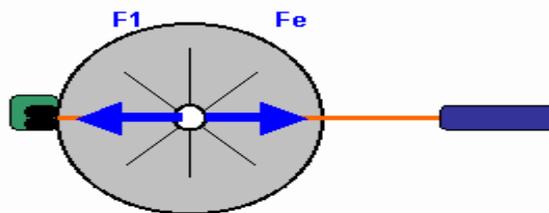


Figura 4: Forças em equilíbrio.

Se o sistema está em equilíbrio e não apresenta movimento, conclui-se que nenhuma força resultante deverá estar agindo sobre ele. Assim, a força equilibrante F_e anula completamente a força peso F_1 . Acrescentando outra massa de peso $0,5 \text{ N}$ ao conjunto de massa m , novamente movimentou-se o dinamômetro de modo a posicionar o anel no centro da mesa de forças. Fez-se nova leitura então do dinamômetro, que representa a força equilibrante F_e .

$$F_e = 1,68 \text{ N}$$

Conclui-se que esse peso de $0,5 \text{ N}$ foi somado em módulo à força F_e , que apresentou um aumento de precisos $0,5 \text{ N}$. É lícito então afirmar que duas forças colineares de sentidos opostos se subtraem.

No experimento acima, como os módulos eram idênticos, o resultado foi um vetor zero. Da mesma maneira, é possível afirmar que o vetor força resultante de duas ou mais forças colineares de mesmos sentidos é a **somatória** dos módulos de cada vetor força. É precisamente o que ocorre na adição de um peso de $0,5 \text{ N}$ ao conjunto de massa m no experimento acima. Um vetor força peso de módulo $0,5 \text{ N}$, de mesmo sentido e direção que o vetor peso anterior de $1,154 \text{ N}$ foi a ele somado.

Graficamente, isso pode ser representado conforme observado na Figura 5.

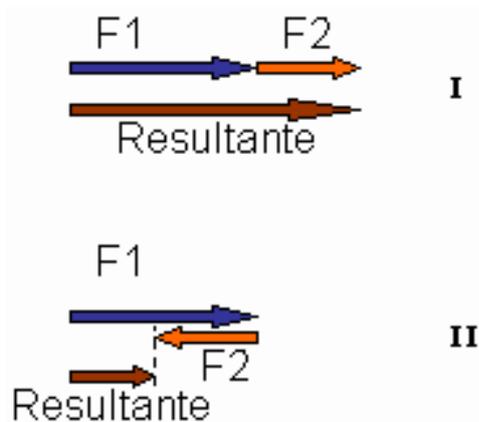


Figura 5: Soma e subtração de vetores força.

Em I, os vetores F_1 e F_2 são somados, posicionando-se a origem do vetor F_2 coincidente com a extremidade do vetor F_1 . O vetor resultante então é traçado da origem de F_1 à extremidade de F_2 , conforme as regras geométricas da somatória vetorial. Na subtração, em II, F_2 é subtraído de F_1 , posicionando-se pois a origem de F_2 na extremidade de F_1 e traçando-se então o vetor resultante da origem de F_1 à extremidade de F_2 . Observar que F_2 em II é o mesmo vetor F_2 em I, porém de sentido oposto. A resultante é portanto menor. Tomando-se F_1 e F_2 de mesmo módulo, é óbvio que a resultante seria zero, conforme demonstrou-se no experimento.

Composição de Forças Ortogonais

Procedimento e Discussão

Tomou-se dois conjuntos de massa com pesos F_1 e F_2 , medidos com o dinamômetro, conforme abaixo:

$$F_1 = 0,66\text{N}$$

$$F_2 = 0,66\text{N}$$

Montou-se esses pesos na mesa de forças conforme a Figura 6.

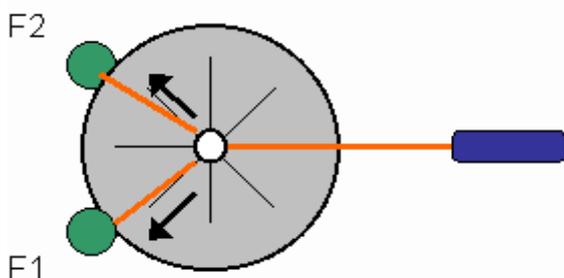


Figura 6: Vista superior.

O dinamômetro foi movimentado até que o anel ficasse centrado no pino da mesa de forças.

Inicialmente escolheu-se um ângulo qualquer entre F_1 e F_2 e fez-se uma leitura no dinamômetro. À medida em que o ângulo entre estas forças foi sendo ajustado de modo a aumentar, percebeu-se que o dinamômetro tendia a indicar forças menores. Chegou-se a um ângulo de 180° entre as forças, e o dinamômetro indicou zero. Isso é consistente com a regra de soma vetorial. Vejamos a Figura 7.

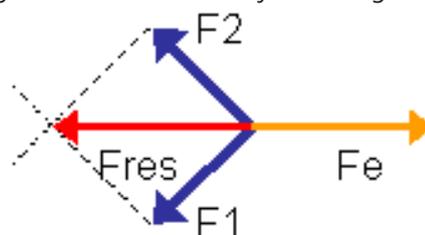


Figura 7: Vetores em 90 graus.

O vetor resultante de F_1 e F_2 , traçado com auxílio de um paralelogramo conforme indicado na figura, tem mesmo módulo, direção e sentido oposto ao vetor F_e , que é o valor indicado no dinamômetro. Ao aumentar o ângulo entre F_1 e F_2 , este vetor resultante vai diminuindo em módulo, conforme foi indicado no dinamômetro. Se este ângulo chega a 180° , isso significaria vetores colineares e de sentidos opostos. Como têm o mesmo módulo, anular-se-iam mutuamente e o resultante seria zero.

Por outro lado, diminuindo-se o ângulo entre F_1 e F_2 até chegar a 0° , a resultante seria a soma dos módulos de ambos. Assim sendo, tomando a equação vetorial:

$$F_r = F_1 + F_2$$

F_r atinge valor máximo quando o ângulo entre os vetores F_1 e F_2 for de 0° , sendo F_1 e F_2 de mesmo sentido. F_r atinge seu valor mínimo, ou zero, quando o ângulo é 180° .

Forças Concorrentes Quaisquer

Procedimento e Discussão

O objetivo deste experimento é determinar o ângulo a entre duas forças F_1 e F_2 , de mesmo módulo, de modo que uma terceira força F_3 de módulo igual às anteriores equilibre o sistema. Usando a Lei dos Cossenos adaptada para o formato abaixo:

$$F_3^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha$$

É possível determinar algebricamente este ângulo. Esta é uma equação modificada da Lei dos Cossenos, pois considera o menor ângulo formado pelos vetores (que são posicionados de forma a terem a mesma origem). Este menor ângulo é o suplemento do maior ângulo formado se se posicionar a origem de um vetor na extremidade de outro. Como $\cos(180-a) = -\cos(a)$, o sinal do termo $2F_1F_2 \cos \alpha$ é positivo, ao invés do esperado negativo da Lei dos Cossenos. Ver Figura 8.