



Aulas nº 111, 112

17/03/2025

Conteúdos e Estratégias e Desenvolvimento

Domínio 4: Funções reais de variável real (f.r.v.r)

- Apresentar o Powerpoint “Funções Racionais” em <https://www.xismat.net/11-ano/matematica-a/powerpoints/> (Slide 1)

Funções do tipo $y = a + \frac{b}{x-c}$, com $a, b, c \in \mathbb{R}$

- Resolver o exercício 13 da página 49 do Manual.
(algoritmo da divisão, equações das assintotas, calculo dos limites e gráfico)

Data de conclusão: 17/03/2025

Aulas nº 113

18/03/2025

Conteúdos e Estratégias e Desenvolvimento

- Presença na peça de teatro "Mas ele hoje trouxe-me flores", no âmbito do plano cultural de escola com o tema emocion`arte.

Data de conclusão: 18/03/2025

Conteúdos e Estratégias e Desenvolvimento

Zeros de uma Função racional

- Apresentar o Powerpoint “Funções Racionais” em <https://www.xismat.net/11-ano/matematica-a/powerpoints/> (Slide 2)

Seja $f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$, com P e Q polinómios não nulos. $f(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{P(x)}{Q(x)} = 0 \Leftrightarrow P(x) = 0 \wedge Q(x) \neq 0$.

- Tirar apontamentos da página 52 do Manual.
- Resolver o exercício 16 da página 52 do Manual.

Data de conclusão: 21/03/2025

Conteúdos e Estratégias e Desenvolvimento

Resolução de equações fracionárias

- Apresentar o Powerpoint “Funções Racionais” em <https://www.xismat.net/11-ano/matematica-a/powerpoints/> (Slide 7)
- Resolver o exercício 15 da página 52 do Manual.

Sinal de uma função racional. Resolução de inequações fracionárias

- Apresentar o Powerpoint “Funções Racionais” em <https://www.xismat.net/11-ano/matematica-a/powerpoints/> (Slide 2)
- Resolver o exercício 17.1 e 17.2 da página 53 respetivamente do Manual.

Data de conclusão: 24/03/2025

Aula nº 118	25/03/2025
Conteúdos e Estratégias e Desenvolvimento	
<ul style="list-style-type: none"> • Atividade orientada de avaliação. 	Data de conclusão: 25/03/2025

Aulas nº 119, 120	28/03/2025
Conteúdos e Estratégias e Desenvolvimento	
<ul style="list-style-type: none"> • Visita de estudo à Futurália. 	Data de conclusão: 28/03/2025

Aulas nº 121, 122	31/03/2025
Conteúdos e Estratégias e Desenvolvimento	
<ul style="list-style-type: none"> • Resolver os exercícios 17.3 a 17.6 da página 53 do Manual. 	Data de conclusão: 31/03/2025

Aula nº 123	01/04/2025
Conteúdos e Estratégias e Desenvolvimento	
<ul style="list-style-type: none"> • Resolver o exercícios 18.5 da página 54 do Manual. 	Data de conclusão: 01/04/2025

Conteúdos e Estratégias e Desenvolvimento

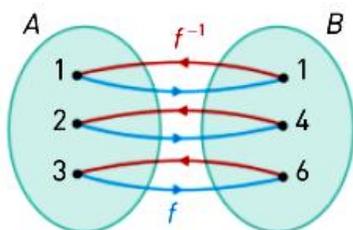
- Resolver os exercícios 10 e 1 da Ficha “Funções racionais” em https://mat.absolutamente.net/compilacoes/mat-a/11/funcoes/funcoes_racionais.pdf

Data de conclusão: 04/04/2025

Conteúdos e Estratégias e Desenvolvimento

Caracterizar a função inversa de restrições bijetivas de funções (quadráticas e cúbicas)

- Introduzir o conceito de **Função Inversa**:



Função inversa de uma função bijetiva

Dada uma função $f: A \rightarrow B$ bijetiva, a **função inversa de f** é a função $f^{-1}: B \rightarrow A$ tal que $\forall y \in B$, $f^{-1}(y)$ é o único elemento $x \in A$ tal que $f(x) = y$.

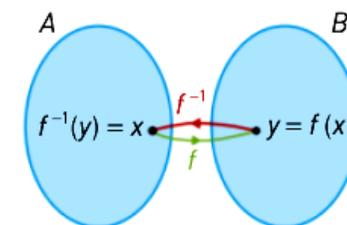
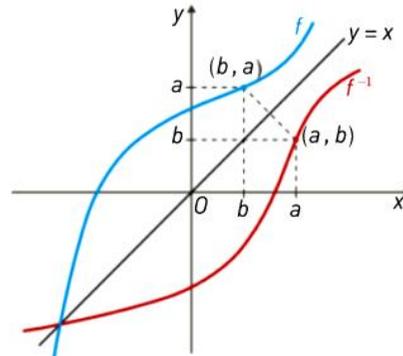


Gráfico de uma função e da sua inversa

Da definição de função inversa de f resulta que um par (a, b) pertence ao gráfico de f^{-1} se e somente se o par (b, a) pertencer ao gráfico de f .

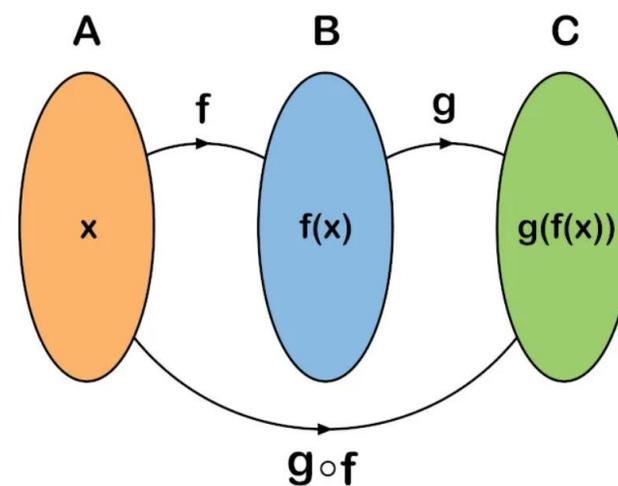
Logo, o gráfico de f^{-1} obtém-se do gráfico de f pela reflexão axial de eixo $y = x$.



Função Composta. Derivada da função composta

- Resolver os exercícios 1 a 4, 11 e 15 da Ficha “Função inversa e função composta” em

https://mat.absolutamente.net/compilacoes/mat-a/11/funcoes/composta_inversa.pdf



A função h é a função composta de g com f representa-se por:

$$h(x) = (g \circ f)(x) = g(f(x))$$

e lê-se g após f .

$$D_{g \circ f} = \{x \in \mathbb{R} : x \in D_f \wedge f(x) \in D_g\}$$

Data de conclusão: 07/04/2025

Aula nº 128

08/04/2025

Conteúdos e Estratégias e Desenvolvimento

- Resolver os exercícios 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14 da Ficha “Função inversa e função composta ” em https://mat.absolutamente.net/compilacoes/mat-a/11/funcoes/composta_inversa.pdf

Data de conclusão: 08/04/2025

Aulas nº 129, 130

11/04/2025

Conteúdos e Estratégias e Desenvolvimento

- Aplicar a Ficha escrita de avaliação.

Data de conclusão: 11/04/2025

Aulas nº 131, 132

14/04/2025

Conteúdos e Estratégias e Desenvolvimento

- Atividades da semana aberta.

Data de conclusão: 14/04/2025

Aula nº 133

15/04/2025

Conteúdos e Estratégias e Desenvolvimento

- Atividades da semana aberta.

Data de conclusão: 15/04/2025

Pausa Letiva da Páscoa

Aulas nº 134, 135

28/04/2025

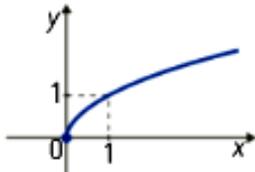
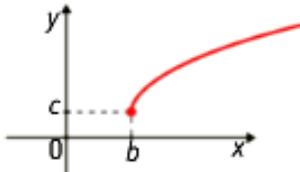
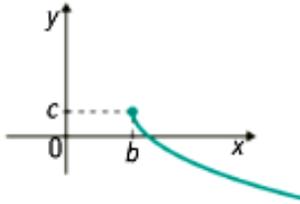
Conteúdos e Estratégias e Desenvolvimento

- Entrega da Tarefa individual sobre funções racionais.
- Entregar e corrigir a Prova escrita de avaliação.

Data de conclusão: 28/04/2025

Conteúdos e Estratégias e Desenvolvimento

Funções irracionais do tipo $f(x) = a\sqrt{x-b} + c$, $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$, $b, c \in \mathbb{R}$

Função	$f(x) = \sqrt{x}$	$f(x) = a\sqrt{x-b} + c$ ($a > 0$)	$f(x) = a\sqrt{x-b} + c$ ($a < 0$)
Gráfico cartesiano			
Domínio	\mathbb{R}_0^+	$[b, +\infty[$	$[b, +\infty[$
Contradomínio	\mathbb{R}_0^+	$[c, +\infty[$	$] -\infty, c]$
Concavidade	Voltada para baixo	Voltada para baixo	Voltada para cima
Monotonia	Crescente	Crescente	Decrescente
Extremos	Tem um mínimo: $f(0) = 0$	Tem um mínimo: $f(b) = c$	Tem um máximo: $f(b) = c$

- Resolução de exercícios de aplicação.

Data de conclusão: 29/04/2025

Conteúdos e Estratégias e Desenvolvimento

Equações irracionais – Exemplos e modo de resolução

Exemplos:

1. $\sqrt{x} = 1$

2. $x + \sqrt{x} = 2$

3. $\sqrt[3]{x^2 + 3} = x$

Elevam-se ao quadrado, ou ao cubo, conforme os casos, os membros da equação de modo a eliminar o símbolo de radical.

Atenção: cuidado na apresentação do **conjunto-solução** no caso do índice do radicando ser 2.

- $a = b \Leftrightarrow a^3 = b^3$

- $a = b \not\Leftrightarrow a^2 = b^2$

Porque

- $a = b \Rightarrow a^2 = b^2$ mas $a^2 = b^2 \not\Rightarrow a = b$

Exemplo: $(5)^2 = (-5)^2$ e no entanto $5 \neq -5$! Assim $a = b \not\Leftrightarrow a^2 = b^2$.

Ao que, elevar ao quadrado ambos os membros de uma equação podem ser introduzidas soluções “estranhas”.

Por isso deve-se fazer a verificação das soluções obtidas !

- Resolução dos exercícios 2 e 4 da Ficha de trabalho “Funções irracionais”.

Data de conclusão: 05/05/2025

Conteúdos e Estratégias e Desenvolvimento

- Resolução dos exercícios 6 e 7 da Ficha de trabalho “Funções irracionais”.

Data de conclusão: 06/05/2025

Conteúdos e Estratégias e Desenvolvimento

Conceito de limite de uma função segundo Heine**Ponto Aderente a um conjunto. Aderência de um conjunto.**

- Resolver a Atividade inicial da página 8 do Manual ou “Ponto Aderente. Aderência” em <https://www.xismat.net/11-ano/matematica-a/atividades/>
- Visualizar a aplicação Geogebra “Limite de uma função segundo Heine” em <https://www.geogebra.org/u/xismat#timeline>
- Apresentar o Powerpoint em <https://www.xismat.net/11-ano/matematica-a/powerpoints/>
- Resolver os exercícios da Ficha de Trabalho Limite (definição de Heine)
https://mat.absolutamente.net/joomla/images/recursos/fichas/exames/11ano/funcoes/limite_heine.pdf .

Data de conclusão: 09/05/2025

Conteúdos e Estratégias e Desenvolvimento

- Resolver os exercícios 5, 6, 7, 8, 9 e 10 da Ficha de Trabalho Limite (definição de Heine)
https://mat.absolutamente.net/joomla/images/recursos/fichas/exames/11ano/funcoes/limite_heine.pdf .

Unicidade do limite.

- Registrar conceito da página 12 do Manual.

Limites Laterais

- Visualizar vídeo Limites laterais da Escola Virtual em 11º Ano, “Meus recursos”.
- Apresentar o Powerpoint “Limites laterais” em <https://www.xismat.net/11-ano/matematica-a/powerpoints/>.
- Resolver os exercícios 1, 2, 3 e 5 da Ficha de Trabalho “Limites laterais”.

Data de conclusão: 12/05/2025

Conteúdos e Estratégias e Desenvolvimento

- Resolver os exercícios 6, 8 da Ficha de Trabalho “Limites laterais”.

Data de conclusão: 13/05/2025

Conteúdos e Estratégias e Desenvolvimento

- Não houve aulas devido à greve do pessoal não docente.

Data de conclusão: 16/05/2025

Conteúdos e Estratégias e Desenvolvimento

Limites com quocientes de polinómios quando $x \rightarrow \pm\infty$

→ os quocientes reduzem-se aos quocientes dos termos de maior grau.

- Resolver os exercícios 12.2, 12.4, 12.5, 12.6, 12.7 e 12.8 da página 22 do Manual.

Limites com quocientes de polinómios quando $x \rightarrow \pm a$

→ Substituiu-se x por $\pm a$.

✓ Se der indeterminação, procede-se ao levantamento através de uma factorização:

- colocar o(s) fator(es) repetidos em evidência;
- utilizar os casos notáveis da multiplicação de binómios;
- utilizar a regra de Ruffini.

- Resolver os exercícios 15.1, 15.2, 15.3 e 15.9 da página 24 do Manual.

Data de conclusão: 19/05/2025

Conteúdos e Estratégias e Desenvolvimento

Limites com radicais

→ Substituiu-se x por $\pm a$ ou x por $\pm\infty$.

✓ Se der indeterminação, procede-se ao levantamento:

- colocar o fator repetidos dentro do radical em evidência;
- multiplicar o numerador e o denominador pelo conjugado do numerador/denominador;

- Resolver o exercício 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.7, 13.8 e 13.9 da página 23 do Manual.

Data de conclusão: 20/05/2025

Fim do Domínio 4: Funções reais de variável real