

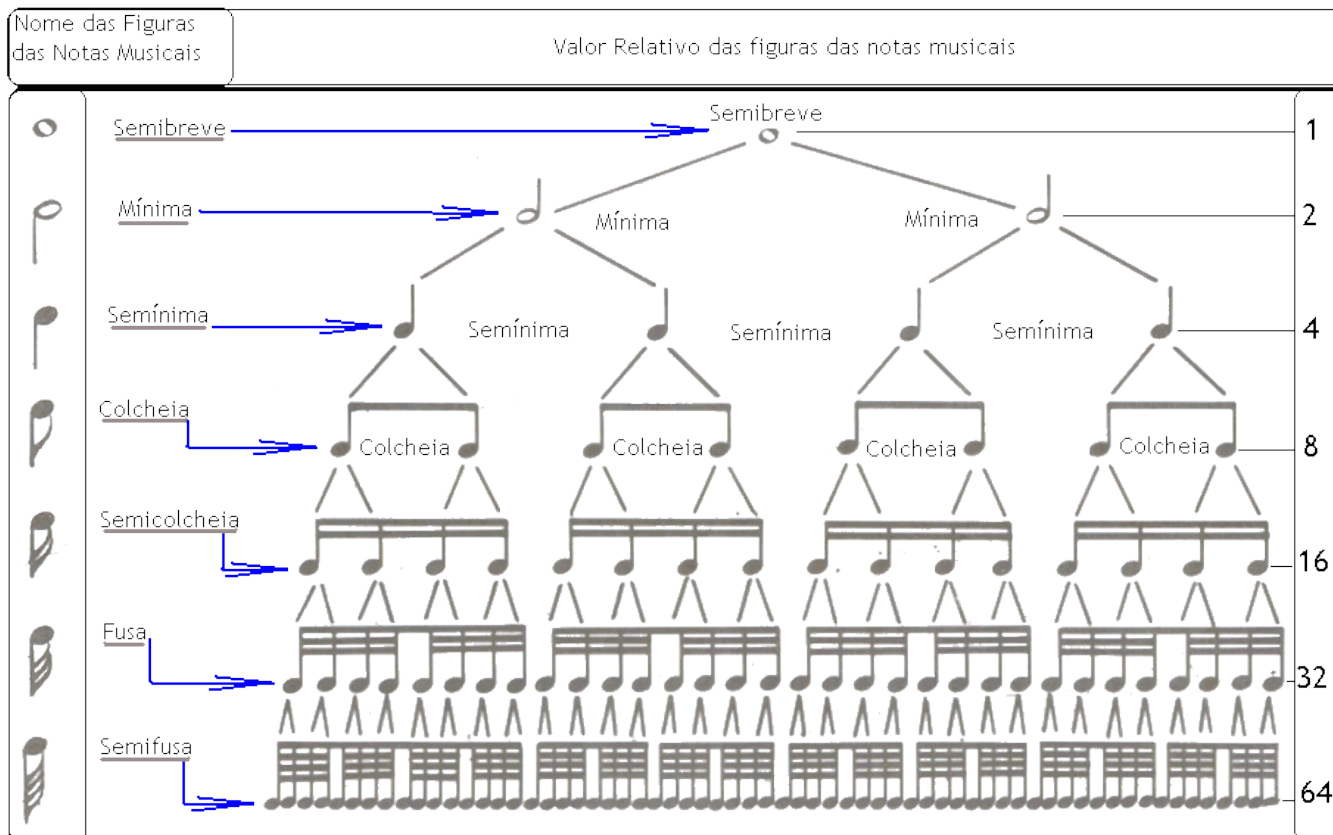
MATEMÁTICA I - AULA: 11/03/2021

➤ Intervalos e música

A escala diatônica é formada por 5 tons e 2 semitons e chamados de Escala Natural.



Valor relativo das figuras das notas musicais



❖ **Compasso musical**

É a divisão da música em intervalos de tempo iguais. Esse intervalo de tempo é representado por barras verticais. Dependendo do gênero musical elas tem diferentes durações.



No exemplo, o intervalo de tempo foi separado em grupos de 4 semínimas. Isso significa que dentro de cada compasso cabem 4 semínimas. Esse é o intervalo de tempo definido para cada compasso, sendo que poderiam existir outras figuras no meio.

❖ **Fração de compasso**

A fração 4/4 que aparece no início da partitura é que determina que o compasso tem 4 semínimas.

O número 4 do denominador se refere à semínima, portanto, esta é a figura de referência. O número 4 do numerador informa quantas figuras cabem em cada compasso.

Ou seja, a fração 4/4 informa que cabem 4 semínimas em um compasso.



Num compasso de seis oitavos, pode haver seis colcheias, três Semínimas ou uma Semibreve uma Semínima, entre outras possibilidades


❖ Intervalo musical

Intervalo musical é a distância entre duas notas, e podem ser classificados como simples ou composto.

- ❖ Intervalos simples são aqueles que estão dentro de uma oitava.
- ❖ Intervalos compostos são os que ultrapassam uma oitava.

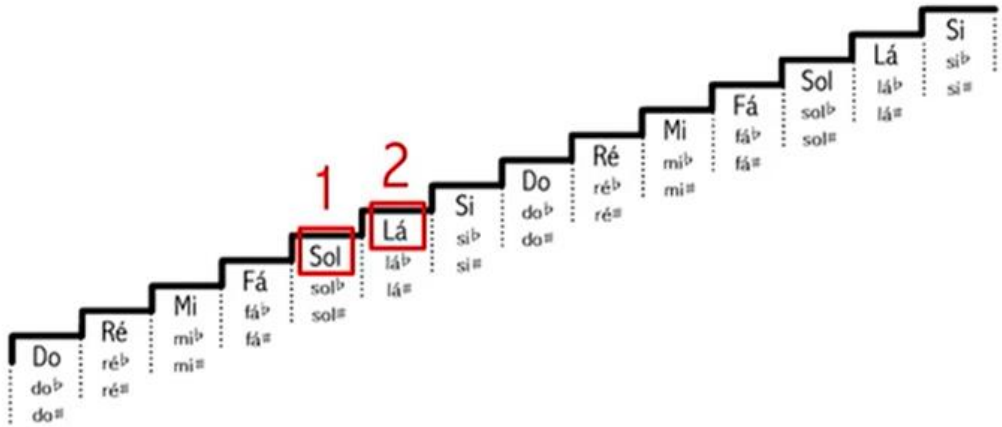
Os intervalos simples podem ser classificados numericamente como: 2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª, 7ª e 8ª.

Intervalo entre sol e lá



LISTA DOS INTERVALOS

Quantidade de degraus	=	Intervalo
2	=	segunda
	=	
	=	
	=	
	=	
	=	
	=	



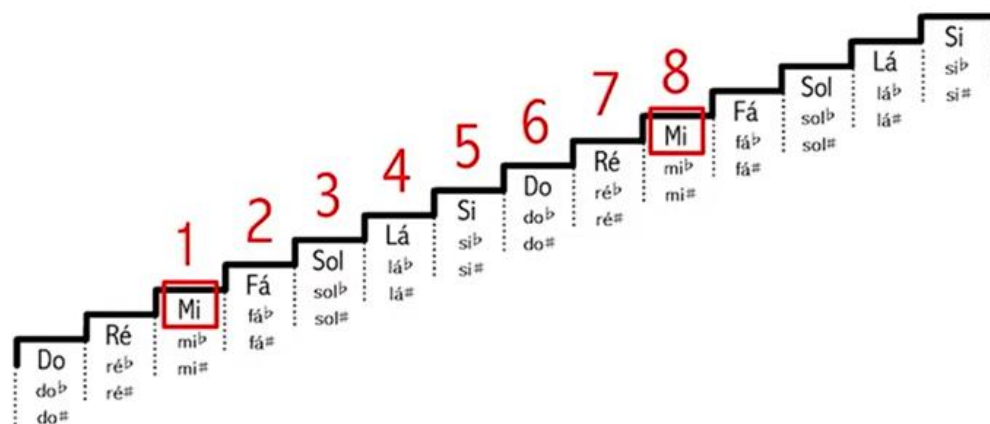
Do do^b do[#] Ré ré^b ré[#] Mi mi^b mi[#] Fá fá^b fá[#] Sol sol^b sol[#] Lá lá^b lá[#] Si si^b si[#]

Intervalo entre **mi** e **mi**



LISTA DOS INTERVALOS

Quantidade de degraus = Intervalo



2 = segunda
3 = terça
4 = quarta
5 = quinta
6 = sexta
7 = sétima
8 = oitava


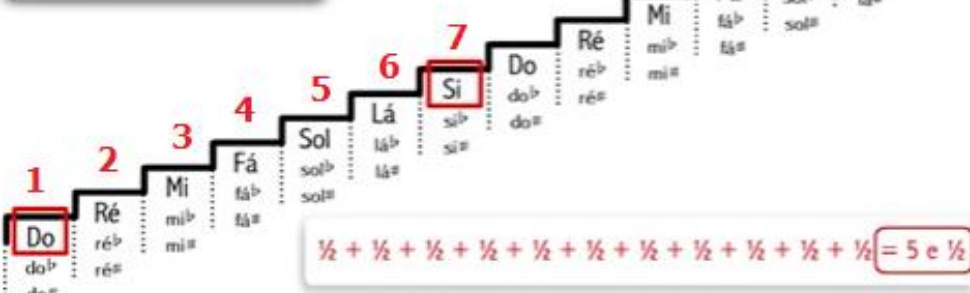
➤ Qualidade do Intervalo

LISTA DOS INTERVALOS

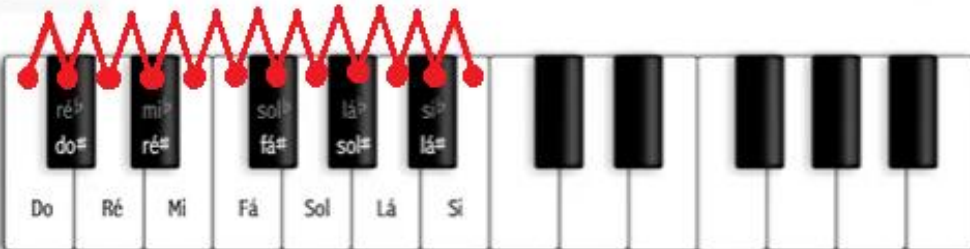
quantidades qualidades tons

segundas	menores	$\frac{1}{2}$
	maiores	1
terças	menores	1 e $\frac{1}{2}$
	maiores	2
quartas	justas	2 e $\frac{1}{2}$
quintas	justas	3 e $\frac{1}{2}$
sextas	menores	4
	maiores	4 e $\frac{1}{2}$
sétimas	menores	5
	maiores	5 e $\frac{1}{2}$
oitavas	justas	6

intervalo entre do e si

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 5 \text{ e } \frac{1}{2}$



LISTA DOS INTERVALOS

Quantidades	Qualidades	Tons
segundas	menores	$\frac{1}{2}$
	maiores	1
terças	menores	$1 \text{ e } \frac{1}{2}$
	maiores	2
quartas	justas	$2 \text{ e } \frac{1}{2}$
quintas	justas	$3 \text{ e } \frac{1}{2}$
sextas	menores	4
	maiores	$4 \text{ e } \frac{1}{2}$
sétimas	menores	5
	maiores	$5 \text{ e } \frac{1}{2}$
oitavas	justas	6

Fonte:

<https://www.youtube.com/watch?v=E-AGGiLtpoQ&feature=youtu.be>

➤ Desenvolvimento de aplicativos

- PDFtoMusic

Você costuma baixar arquivos de partituras em formato PDF da Internet e gostaria de ouvi-los?

O aplicativo PDFtoMusic é projetado para você.

Ele permite abrir um documento PDF e, após alguns segundos, basta clicar em um botão para ouvir a partitura tocando e até mesmo a letra da música ser cantada. A principal desvantagem é que as partituras digitalizadas não podem ser gerenciadas pelo PDFtoMusic.

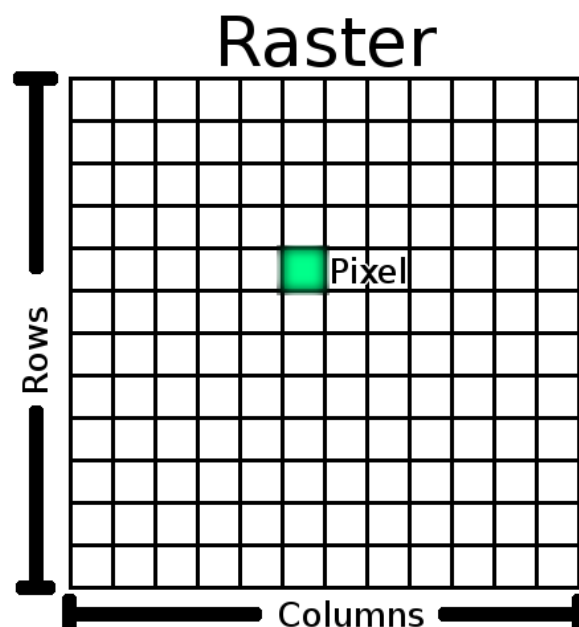
- Gakufu Camera

O aplicativo foi lançado pela fabricante japonesa de instrumentos Kawai na iOS App Store, ele é útil para capturar (escanear) partituras digitalmente graças à câmera do iPhone. A singularidade desta aplicação não seria tão importante se não fosse pela característica estrela que incorpora a ação de reconhecer automaticamente as notas e tocar a partitura em tempo real.

https://www.youtube.com/watch?v=gtLBWUqCTAg&feature=emb_logo

A tecnologia utilizada nesse aplicativo é uma combinação de OCR (reconhecimento óptico de caracteres) com realidade aumentada para ler partituras em tempo real. Isso permite que o aplicativo faça a leitura e reprodução das partituras.

A OCR - Optical Character Recognition (Reconhecimento óptico de caracteres) é uma tecnologia para reconhecer caracteres a partir de um arquivo de imagem ou mapa de bits que podem ser escaneados, escritos a mão, datilografados ou impressos. Mapa de bits é uma estrutura de dados que representa um gráfico retangular de pixel ou de pontos de cor, conhecida como raster.



- ❖ Como Programar Java – Deitel – capítulo sobre Java Media Framework e Java Sound
- ❖ Head First Java - Bert Bates e Kathy Sierra

- ScoreCleaner Notes para iPhone

Este aplicativo foi desenvolvido por um grupo de músicos pesquisadores, ele faz a captura da música que você está cantando ou tocando ao microfone do celular e a transcreve em partitura musical, para que o usuário compartilhe em suas redes sociais ou por email, sem nem precisar saber nada sobre teoria musical. E foi desenvolvido pelo KTH Royal Institute of Technology, na Suécia.

Tudo o que o usuário precisa fazer é abrir o app, clicar no botão "gravar" e começar a cantar. Logo em seguida, o aplicativo irá traduzir os ritmos e melodias em partitura musical. Outra coisa interessante é que você não precisa somente cantar, pois a mesma função também funciona se você tocar algum instrumento.

https://www.youtube.com/watch?v=nl9uxZefWdY&feature=emb_logo

OUTROS APLICATIVOS

- Aplicativo para treinamento musical em que exibe uma figura na pauta e pede para clicar na nota correspondente àquela figura.
- Aplicativos para afinação de instrumentos.

Revisão Básica de Matemática

• Operações com números fracionários.

As operações de adição, subtração, multiplicação e divisão envolvendo estes números, requerem a utilização de regras matemáticas envolvendo os sinais positivos (+) e negativos (-). Os números fracionários são da forma $\frac{p}{q}$, onde $p, q \in \mathbb{Z}$ e $q \neq 0$.

$$\frac{p \rightarrow \text{numerador}}{q \rightarrow \text{denominador}}$$

❖ MMC: Mínimo Múltiplo Comum

O MMC é uma operação para encontrar o menor número positivo, excluindo o zero, que é múltiplo comum entre todos os números dados.

❖ Como calcular o MMC de dois ou mais números?

- Decompor em fatores primos ou fazer uma decomposição simultânea.

Regra:

- Decompor os números dados em fatores primos;
- Colocar os fatores primos comuns ou não comuns com seus expoentes maiores;
- Fazer o produto desses fatores primos.

Observação: os números primos são números que são divisíveis somente por ele e por 1 (um), excluindo o número 1.

Números primos = $\{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, \dots\}$

Exemplo:

Calcular o mínimo múltiplo comum para os números 4, 6 e 12.

$$4 = 2^2$$

$$6 = 2 \times 3$$

$$12 = 2^2 \times 3$$

Assim, o MMC de 4, 6 e 12 é o produto entre $2^2 \times 3 = 4 \times 3$.

Método prático: decomposição simultânea

$$\begin{array}{l|l}
 4, 6, 12 & 2 \\
 2, 3, 6 & 2 \\
 1, 3, 3 & 3 \\
 1, 1, 1 & \hline
 & 2 \times 2 \times 3 = 12
 \end{array}$$

❖ **Adição e subtração de números fracionários**

1º caso: denominadores iguais

Regra: conservar o denominador e somar os números do numerador obedecendo o sinal.

Exemplo:

$$1) +\frac{1}{3} + \frac{7}{3} + \frac{2}{3} = \frac{+1+7+2}{3} = \frac{10}{3}$$

$$2) +\frac{1}{3} - \frac{7}{3} + \frac{2}{3} - \frac{3}{3} = \frac{+1-7+2-3}{3} = \frac{+3-10}{3} = \frac{-7}{3}$$

Observação:

Quando for um número inteiro, o denominador é igual ao número 1.

Exemplo:

$$+5 = \frac{+5}{1} \quad , \quad -12 = - \frac{12}{1}$$

ATENÇÃO:

Deixar o resultado na forma de fração quando a divisão não for exata.

EXEMPLO:

$$\frac{6}{2} = 3 \quad (\text{divisão exata})$$

$$\frac{7}{3} \quad (\text{divisão não exata})$$

↓
deixar na forma de fração

2º caso: denominadores diferentes

Regra:

1º passo) Calcular o MMC entre os denominadores. O valor encontrado será o denominador comum que possibilitará substituir as frações dadas por outras com denominadores iguais.

2º passo) Reescrever as frações com o novo denominador, deixando o espaço do numerador para os números que serão encontrados no processo.

3º passo) Encontre os numeradores das novas frações. Para isso, o seguinte cálculo deverá ser feito: Para encontrar o numerador da primeira fração, dividir o MMC pelo denominador da primeira fração e multiplique o resultado pelo seu numerador. O resultado obtido por esse cálculo será o numerador da primeira fração que possui denominador igual ao MMC. Repita o procedimento para todas as frações presentes na soma ou subtração.

Exemplo:

$$1) +\frac{1}{5} + \frac{13}{24} - \frac{5}{8} =$$

Solução:

1º passo: calcular MMC

24, 8, 5	2	
12, 4, 5	2	
6, 2, 5	2	
3, 1, 5	3	
1, 1, 5	5	
1, 1, 1		
		$2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 120$

2º passo: Reescrever as frações com o novo denominador, deixando espaço em branco no numerador.

$$+\frac{\quad}{120} + \frac{\quad}{120} - \frac{\quad}{120} =$$

3º passo: Encontrar os numeradores das novas frações.

$$24 \times 1 + \frac{1}{5} = \frac{+24}{120}$$

$120 \div 5 = 24$

$$5 \times 13 + \frac{13}{24} = \frac{+65}{120}$$

$120 \div 24 = 5$

$$15 \times 5 - \frac{5}{8} = \frac{-75}{120}$$

$120 \div 8 = 15$

Portanto:

$$+\frac{24}{120} + \frac{65}{120} - \frac{75}{120} = \frac{89 - 75}{120} = +\frac{14}{120} \div 2 = +\frac{7}{60}$$

2) $+\frac{1}{2} + \frac{7}{3} + \frac{3}{8} = \frac{+77}{24}$

Solução:

1º passo: calcular MMC

2	-	3	-	8	2
1	-	3	-	4	2
1	-	3	-	2	2
1	-	3	-	1	3
1	-	1	-	1	24

2º passo: Reescrever as frações com o novo denominador, deixando espaço em branco no numerador.

$$+ \frac{\quad}{24} + \frac{\quad}{24} + \frac{\quad}{24} =$$

3º passo: Encontrar os numeradores das novas frações.

12×1
 $24 : 2 = 12$
 $12 = (24 : 2) \times 1$
 $56 = (24 : 3) \times 7$
 $9 = (24 : 8) \times 3$

$$+\frac{1}{2} + \frac{7}{3} + \frac{3}{8} = \frac{+12 + 56 + 9}{24} = \frac{+77}{24}$$

3) $+\frac{1}{2} + \frac{2}{3} - 7 + \frac{5}{4} =$

Solução:

MMC

2, 3, 4	2
1, 3, 2	2
1, 3, 1	3
1, 1, 1	12

$$+\frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{7}{1} + \frac{5}{4} = \frac{+6 + 8 - 84 + 15}{12} = \frac{+29 - 84}{12} = -\frac{55}{12}$$

❖ Multiplicação de números fracionários

Regra de sinal

$$(+)\times(+)=+$$

$$(-)\times(-)=+$$

$$(+)\times(-)=-$$

$$(-)\times(+)= -$$

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

$$a, b, c, d \in \mathbb{Z}, b \neq 0 \text{ e } d \neq 0.$$

Exemplo:

$$1) \left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{1}{4}\right) = + \frac{(3 \times 1)}{(5 \times 4)} = + \frac{3}{20}$$

$$2) \left(-\frac{7}{11}\right) \times \left(-\frac{3}{8}\right) \times \left(-\frac{5}{2}\right) = - \frac{(7 \times 3 \times 5)}{(11 \times 8 \times 2)} = - \frac{105}{176}$$

$$3) \left(-\frac{1}{13}\right) \times \left(+\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{2}{7}\right) = + \frac{(1 \times 3 \times 2)}{(13 \times 5 \times 7)} = + \frac{6}{455}$$

❖ Divisão de números fracionários

Regra de sinal

$$(+)\times(+)=+$$

$$(-)\times(-)=+$$

$$(+)\times(-)=-$$

$$(-)\times(+)= -$$

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a \times d}{b \times c}$$

$$a, b, c, d \in \mathbb{Z}, b \neq 0 \text{ e } d \neq 0.$$

Outra forma de fazer divisão de fração

- Copiar a fração do numerador e multiplicar pelo inverso

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \times \boxed{\frac{d}{c}} = \frac{a \times d}{b \times c}$$

Exemplo:

$$1) \frac{\left(\frac{-2}{3}\right)}{\left(\frac{7}{-5}\right)} = \frac{(-2) \times (-5)}{(+3) \times (+7)} = \frac{+10}{+21} = + \frac{10}{21}$$

$$2) \frac{\left(\frac{11}{5}\right)}{\left(\frac{3}{-11}\right)} = \frac{(11) \times (-11)}{(+5) \times (+3)} = \frac{-121}{+15} = - \frac{121}{15}$$



ATENÇÃO:

Ao enviar o arquivo pdf (lista de exercício resolvida) no Moodle, favor **"clique"** no botão **ENVIAR** para confirmar o envio ok?

Esse procedimento é para evitar a mensagem de que a tarefa está atrasada... Obrigada.

LISTA DE EXERCÍCIOS
(Essa atividade não é para nota)
Prazo de entrega até às 23h55 do dia 25-03-2021

Procure fazer a lista de exercício para se preparar para as provas e em caso de dificuldade na resolução dos exercícios poder tirar dúvidas ok? O aluno que quiser a correção da lista de exercício, basta enviar resolvida em arquivo pdf no MOODLE na tarefa do dia da aula.

1) Calcular o mmc (mínimo múltiplo comum) entre os números:

a) 12, 16 e 45 b) 20, 35 e 45 c) 60, 15, 20 e 12 d) 36 e 45

2) Efetuar as operações dadas:

a) $-15+28+(-50)-15=$ b) $33+(-27)-(-35)+(-47)=$

c) $-85+(-130)+(-155)+50=$ d) $-\frac{1}{3} \times \frac{7}{2}=$ e) $\frac{-5}{2} \times \frac{7}{5} \times \frac{9}{8} \times \frac{1}{2}=$

f) $\frac{\frac{3}{2}}{\frac{5}{4}} + \frac{\frac{8}{3}}{\frac{7}{-2}}=$ g) $2 + \frac{3}{5} - 7$ h) $\frac{5}{2} - \frac{7}{8} + \frac{9}{10}$

i) $-18-3+5+7=$ j) $\frac{13}{5} - \frac{7}{8} + \frac{5}{3} + \frac{10}{12}$ k) $\frac{6}{5} + \frac{1}{2} - \frac{8}{7} - \frac{9}{3} + \frac{5}{10}=$

3) Resolver as operações dadas:

a) $\frac{(-4) \times (-2)}{-2}=$

b) $\frac{(-1+3-5) \times (2-7)}{-1}=$

c) $\frac{2+3-44-2+35-3}{-1}=$

d) $\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}}{\frac{2}{3} + \frac{3}{4}}=$