1ª SÉRIE

CANAL SEDUC-PI1

PROFESSOR (A):	DISCIPLINA:	AULA Nº:	CONTEÚDO:	TEMA GERADOR:	DATA:
ALEXSANDRO KESLLER	MATEMÁTICA	14	CONJUNTOS		01/07/2020

Canal Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

ROTEIRO DE AULA

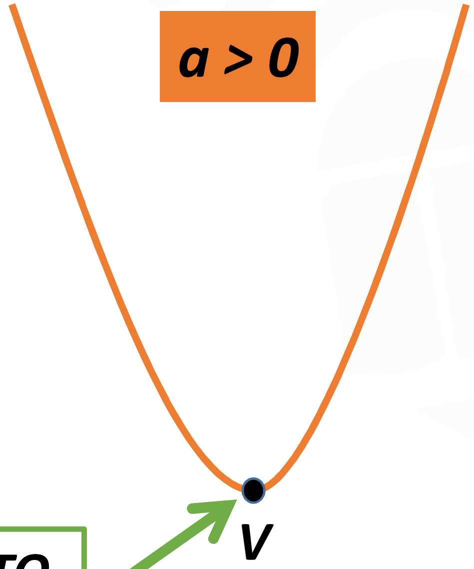
Conjuntos – Aprofundamento Enem

- ❑ ***Operações (União, Intersecção e Diferença)***
- ❑ ***Problemas com conjuntos.***

Máximo ou Mínimo?

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

A função admite valor mínimo

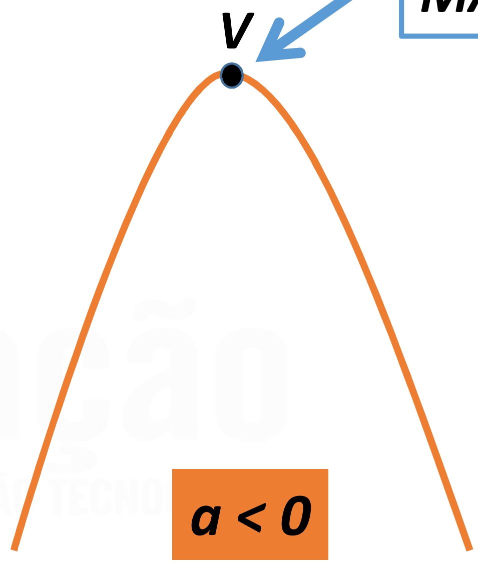


PONTO MÍNIMO

$$X_V = \frac{-b}{2a}$$

$$Y_V = \frac{-\Delta}{4a}$$

PONTO MÁXIMO



A função admite valor máximo

FUNÇÃO DO 2º GRAU → MÁXIMO OU MÍNIMO??

Exemplo: Uma indústria produz mensalmente x lotes de um produto. O valor mensal resultante da venda deste produto é ***V(x) = 3x² – 12x*** e o custo mensal da produção é dado por ***C(x) = 5x² – 40x – 40.*** Sabendo que o lucro é obtido pela diferença entre o valor resultante das vendas e o custo da produção, então o número de lotes mensais que essa indústria deve vender para obter lucro máximo é igual a:

$$X_v = \frac{-b}{2a}$$

$$Y_v = \frac{-\Delta}{4a}$$

A) 4 lotes.
B) 5 lotes.
C) 6 lotes.
D) 7 lotes.
E) 8 lotes.

$$L(x) = -2x^2 + 28x + 40$$

SOLUÇÃO

A função que representa o lucro é dada por $\boldsymbol{L(x) = V(x) - C(x)}$, *sendo:*

$$V(x) = \underbrace{3x^2 - 12x} \quad e \quad C(x) = \underbrace{5x^2 - 40x - 40}$$

SOLUÇÃO

A função que representa o lucro é dada por $L(x) = V(x) - C(x)$, *sendo:*

$$V(x) = 3x^2 - 12x \quad \text{e} \quad C(x) = 5x^2 - 40x - 40$$

$$L(x) = 3x^2 - 12x - (5x^2 - 40x - 40)$$

SOLUÇÃO

A função que representa o lucro é dada por **$L(x) = V(x) - C(x)$**, *sendo:*

$$V(x) = 3x^2 - 12x \text{ e } C(x) = 5x^2 - 40x - 40$$

$$L(x) = 3x^2 - 12x - (5x^2 - 40x - 40)$$

$$L(x) = -2x^2 + 28x + 40$$

SOLUÇÃO

A função que representa o lucro é dada por **$L(x) = V(x) - C(x)$**, *sendo:*

$$V(x) = 3x^2 - 12x \quad e \quad C(x) = 5x^2 - 40x - 40$$

$$L(x) = 3x^2 - 12x - (5x^2 - 40x - 40)$$

$$L(x) = -2x^2 + 28x + 40$$

$$N^{\underline{o}}\ de\ lotes = x_V = \frac{-b}{2a}$$

SOLUÇÃO

A função que representa o lucro é dada por **$L(x) = V(x) - C(x)$**, *sendo:*

$V(x) = 3x^2 - 12x$ e **$C(x) = 5x^2 - 40x - 40$**

$L(x) = 3x^2 - 12x - (5x^2 - 40x - 40)$

$L(x) = -2x^2 + 28x + 40$

$$N^{\underline{o}}\ de\ lotes = x_V = \frac{-b}{2a}$$

$$x_V = \frac{-28}{2\cdot(-2)} \quad \Rightarrow \quad x_V = \frac{28}{4} \Rightarrow \boxed{7\ lotes}$$

FUNÇÃO DO 2º GRAU → MÁXIMO OU MÍNIMO??

Exemplo: Uma indústria produz mensalmente x lotes de um produto. O valor mensal resultante da venda deste produto é $V(x) = 3x^2 - 12x$ e o custo mensal da produção é dado por $C(x) = 5x^2 - 40x - 40$. Sabendo que o lucro é obtido pela diferença entre o valor resultante das vendas e o custo da produção, então o número de lotes mensais que essa indústria deve vender para obter lucro máximo é igual a:

A) 4 lotes.
B) 5 lotes.
C) 6 lotes.
D) 7 lotes.
E) 8 lotes.

PRATICANDO ENEM

(Enem) Uma pequena fábrica vende seus bonés em pacotes com quantidades de unidades variáveis. O lucro obtido é dado pela expressão $L(x) = -x^2 + 12x - 20$, onde **x** representa a quantidade de bonés contidos no pacote. A empresa pretende fazer um único tipo de empacotamento, obtendo um lucro máximo.

Para obter o lucro máximo nas vendas, os pacotes devem conter uma quantidade de bonés igual a

A) 4.
B) 6.
C) 9.
D) 10.
E) 14.

SOLUÇÃO

A função que representa o lucro é dada por $L(x) = -x^2 + 12x - 20$ *sendo:*

SOLUÇÃO

A função que representa o lucro é dada por ***L(x) = - x² + 12x - 20*** *sendo:*

A questão quer saber a **quantidade de bonés** que deve ser produzida para a emprese ter lucro máximo

x ➔ ***R****epresenta a quantidade de bonés*

SOLUÇÃO

A função que representa o lucro é dada por ***L(x) = - x² + 12x - 20*** *sendo:*

$a = -1 \quad b = 12$

A questão quer saber a **quantidade de bonés** que deve ser produzida para a emprese ter lucro máximo

x ➔ ***R****epresenta a quantidade de bonés*

$$\underbrace{\text{Número de bonés}}_{x} = x_v = \frac{-b}{2a}$$

SOLUÇÃO

A função que representa o lucro é dada por ***L(x) = - x² + 12x - 20*** *sendo:*

A questão quer saber a **quantidade de bonés** que deve ser produzida para a emprese ter lucro máximo

x ➔ ***R****epresenta a quantidade de bonés*

$$\text{Número de bonés} = x_V = \frac{-b}{2a}$$

$$x_V = \frac{-12}{2(-1)} \Rightarrow \frac{12}{2} \Rightarrow 6\,\text{bonés}$$

PRATICANDO ENEM

(Enem) Uma pequena fábrica vende seus bonés em pacotes com quantidades de unidades variáveis. O lucro obtido é dado pela expressão $L(x) = -x^2 + 12x - 20$, onde **x** representa a quantidade de bonés contidos no pacote. A empresa pretende fazer um único tipo de empacotamento, obtendo um lucro máximo.

Para obter o lucro máximo nas vendas, os pacotes devem conter uma quantidade de bonés igual a

A) 4.
B) 6.
C) 9.
D) 10.
E) 14.

PRATICANDO ENEM

(Enem) A empresa WQTU Cosmético vende um determinado produto x, cujo custo de fabricação de cada unidade é dado por $\boxed{3x^2 + 232}$, e o seu valor de venda é expresso pela função $\boxed{180x - 116}$. A empresa vendeu 10 unidades do produto **x**, contudo a mesma deseja saber quantas unidades precisa vender para obter um lucro máximo.

A quantidade máxima de unidades a serem vendidas pela empresa WQTU para a obtenção do maior lucro é

A) 10
B) 30
C) 58
D) 116
E) 232

$C(x) = 3x^2 + 232 \quad \begin{cases} V(x) = 180x - 116 \end{cases}$

$L(x) = V(x) - C(x)$

SOLUÇÃO

A função que representa o lucro é dada por $L(x) = V(x) - C(x)$, *sendo:*

$$V(x) = 180x - 116 \quad e \quad C(x) = 3x^2 + 232$$

SOLUÇÃO

A função que representa o lucro é dada por $L(x) = V(x) - C(x)$, *sendo:*

$$V(x) = 180x - 116 \quad e \quad C(x) = 3x^2 + 232$$

$$L(x) = 180x - 116 - (3x^2 + 232)$$

$$L(x) = -3x^2 + 180x - 348$$

SOLUÇÃO

A função que representa o lucro é dada por $L(x) = V(x) - C(x)$, *sendo:*

$$V(x) = 180x - 116 \quad \text{e} \quad C(x) = 3x^2 + 232$$

$$L(x) = 180x - 116 - (3x^2 + 232)$$

$$L(x) = -3x^2 + 180x - 348$$

A questão quer saber a **quantidade máxima de unidades** a serem vendidas para a obtenção do maior lucro, onde **x** representa o **número de unidades.**

SOLUÇÃO

A função que representa o lucro é dada por ***L(x) = V(x) – C(x)***, *sendo:*

$$V(x) = 180x - 116 \quad e \quad C(x) = 3x^2 + 232$$

$$L(x) = 180x - 116 - (3x^2 + 232)$$

$$L(x) = -3x^2 + 180x - 348$$

$$\text{Número de unidades} = x_V = \frac{-b}{2a}$$

$$x_V = \frac{-180}{2(-3)} \Rightarrow \frac{180}{6} \Rightarrow 30 \text{ unidades}$$

A questão quer saber a **quantidade máxima de unidades** a serem vendidas para a obtenção do maior lucro, onde **x** representa o **número de unidades.**

PRATICANDO ENEM

(Enem) A empresa WQTU Cosmético vende um determinado produto x, cujo custo de fabricação de cada unidade é dado por $3x^2 + 232$, e o seu valor de venda é expresso pela função $180x - 116$. A empresa vendeu 10 unidades do produto **x**, contudo a mesma deseja saber quantas unidades precisa vender para obter um lucro máximo.

A quantidade máxima de unidades a serem vendidas pela empresa WQTU para a obtenção do maior lucro é

A) 10
B) 30
C) 58
D) 116
E) 232

PRATICANDO ENEM

(Enem) Um estudante está pesquisando o desenvolvimento de certo tipo de bactéria. Para essa pesquisa, ele utiliza uma estufa para armazenar as bactérias. A temperatura no interior dessa estufa, em graus Celsius, é dada pela expressão $T(h) = -h^2 + 22h - 85$, em que h representa as horas do dia. Sabe-se que o número de bactérias é o maior possível quando a estufa atinge sua temperatura máxima e, nesse momento, ele deve retirá-las da estufa. A tabela associa intervalos de temperatura, em graus Celsius, com as classificações: muito baixa, baixa, média, alta e muito alta.

$$X_v = -\frac{b}{2a}$$

Intervalos de temperatura (°C)	Classificação
$T < 0$	Muito baixa
$0 \le T \le 17$	Baixa
$17 < T < 30$	Média
$30 \le T \le 43$	Alta
$T > 43$	Muito alta

$$Y_v = -\frac{\Delta}{4a}$$

PRATICANDO ENEM

Quando o estudante obtém o maior número possível de bactérias, a temperatura no interior da estufa está classificada como

?

A) muito baixa.
B) baixa.
C) média.
D) alta.
E) muito alta.

Temperatura $\Rightarrow y$

$y_v = ?$

SOLUÇÃO

A função que representa a temperatura é dada por $\boldsymbol{T(h) = -h^2 + 22h - 85}$

- A questão informa que o **número de bactérias** é o **maior possível** quando a estufa atinge sua **temperatura máxima**

SOLUÇÃO

A função que representa a temperatura é dada por ***T(h)* = - *h*² + 22h - 85**

- A questão informa que o **número de bactérias** é o **maior possível** quando a estufa atinge sua **temperatura máxima**

$$Temperatura\ máxima = y_V = \frac{-\Delta}{4a}$$

SOLUÇÃO

A função que representa a temperatura é dada por ***T(h)* = - *h*² + 22h - 85**

- A questão informa que o **número de bactérias** é o **maior possível** quando a estufa atinge sua **temperatura máxima**

$$Temperatura\ máxima = y_V = \frac{-\Delta}{4a}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = 22^2 - 4(-1)\cdot(-85)$$

$$\Delta = 144$$

SOLUÇÃO

A função que representa a temperatura é dada por ***T(h)* = - *h*² + 22h - 85**

- A questão informa que o **número de bactérias** é o **maior possível** quando a estufa atinge sua **temperatura máxima**

$$Temperatura\ máxima = y_V = \frac{-\Delta}{4a}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = 22^2 - 4(-1)\cdot(-85)$$

$$\Delta = 144$$

$$T_{MÁX} = \frac{-144}{4\cdot(-1)}$$

$$T_{MÁX} = 36^o C$$

SOLUÇÃO

$$T_{MÁX} = 36^{o}C$$

Intervalos de temperatura (°C)	Classificação
$T < 0$	Muito baixa
$0 \leq T \leq 17$	Baixa
$17 < T < 30$	Média
$30 \leq T \leq 43$	Alta
$T > 43$	Muito alta

❖ A classificação para a temperatura encontrada é **ALTA**

PRATICANDO ENEM

Quando o estudante obtém o maior número possível de bactérias, a temperatura no interior da estufa está classificada como

A) muito baixa.
B) baixa.
C) média.
D) alta.
E) muito alta.

Operações entre conjuntos

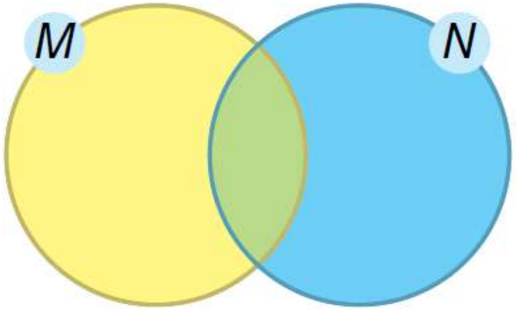
$\cup$ → **UNIÃO**

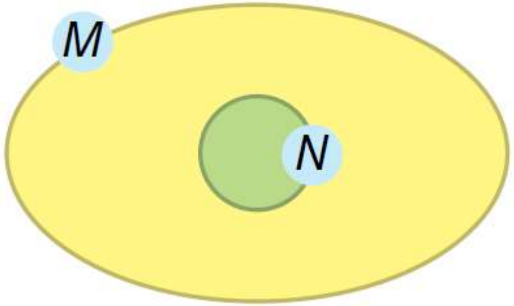
$\cap$ → **INTERSECÇÃO**

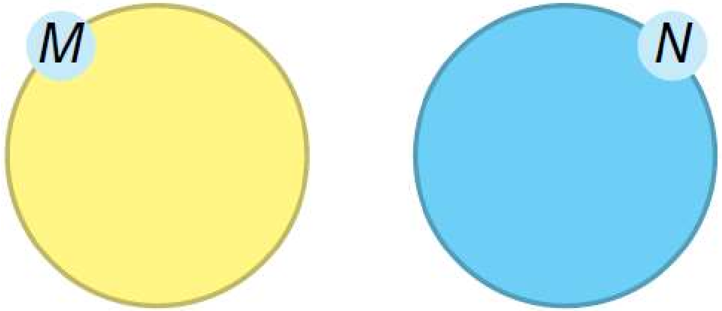
$-$ → **DIFERENÇA**

Mas como podemos realizar essas operações com a utilização de diagramas?

União entre dois conjuntos



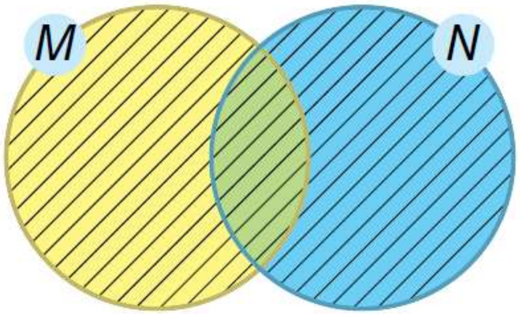


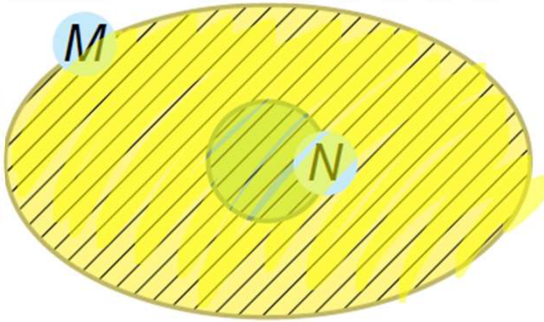


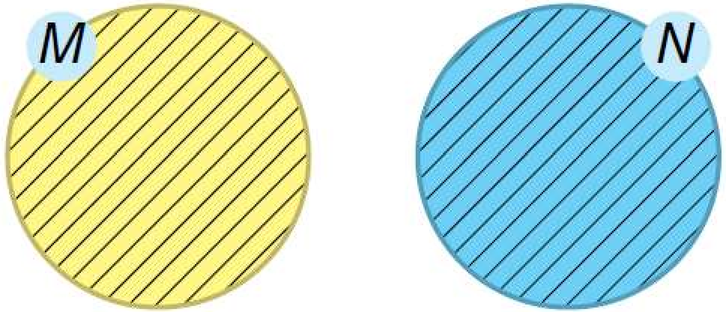
$M \cup N$

$M \cup N$

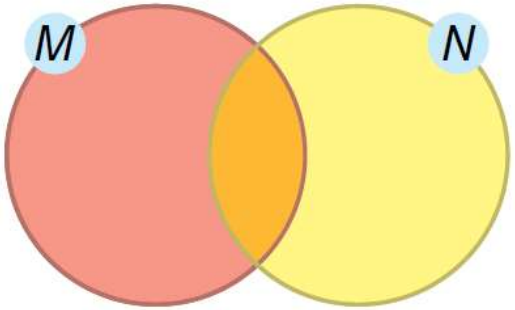
$M \cup N$

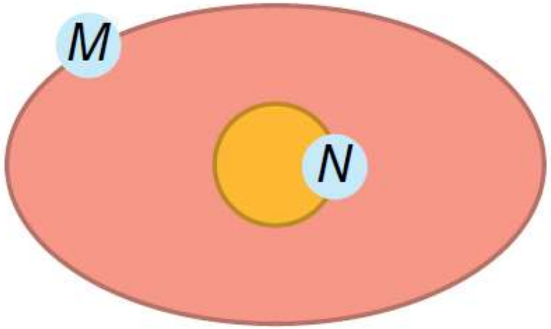


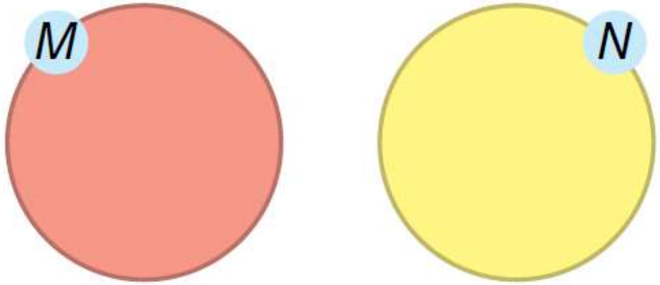




Intersecção entre dois conjuntos



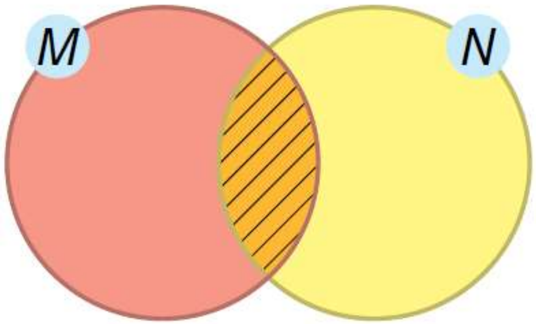


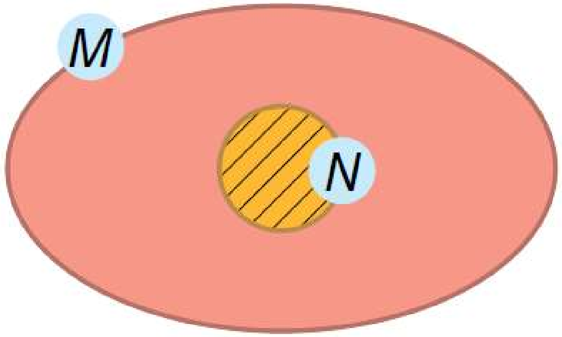


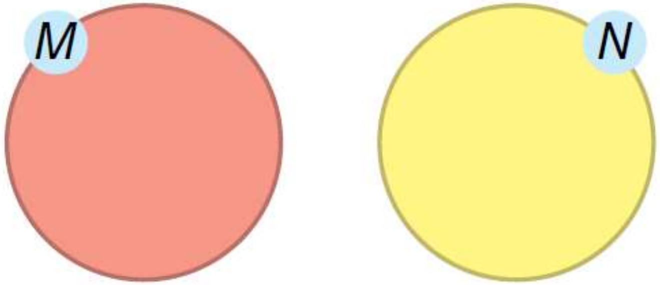
$M \cap N$

$M \cap N$

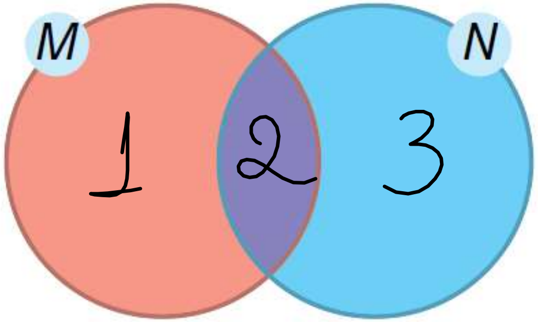
$M \cap N$



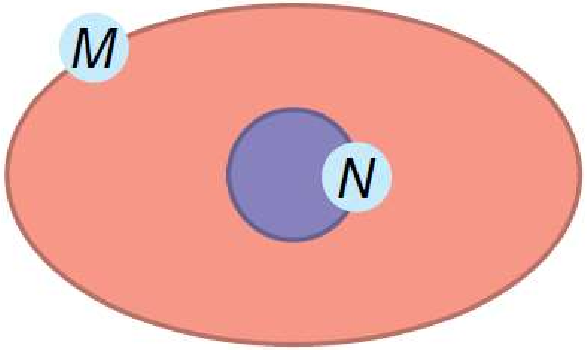




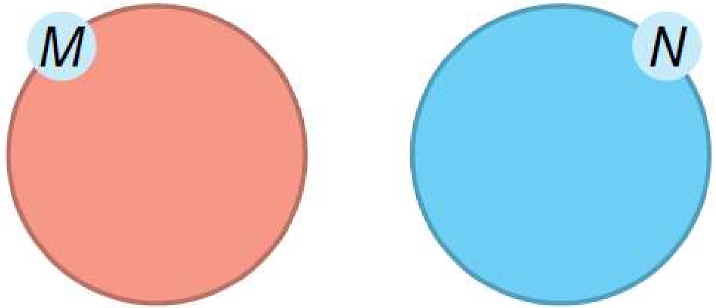
Diferença entre dois conjuntos



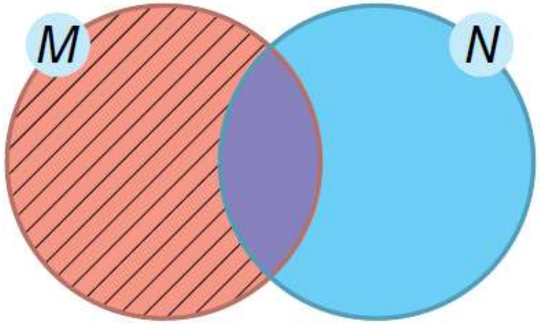
$M - N$

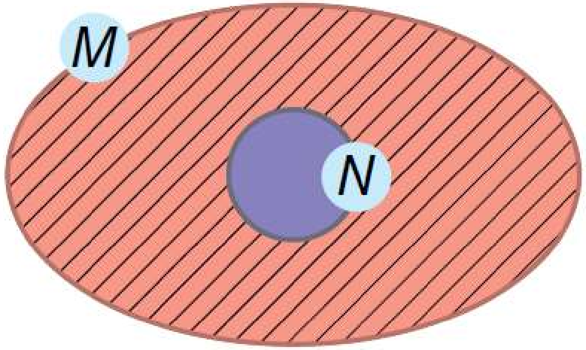


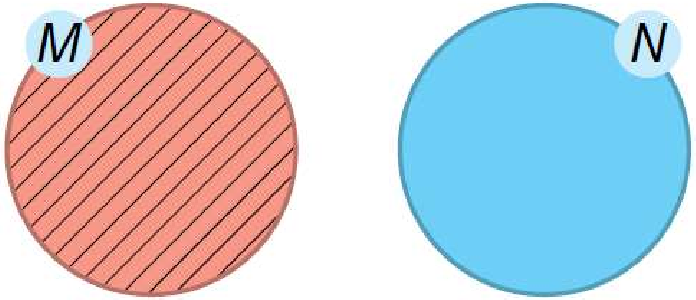
$M - N$



$M - N$







ATIVIDADE

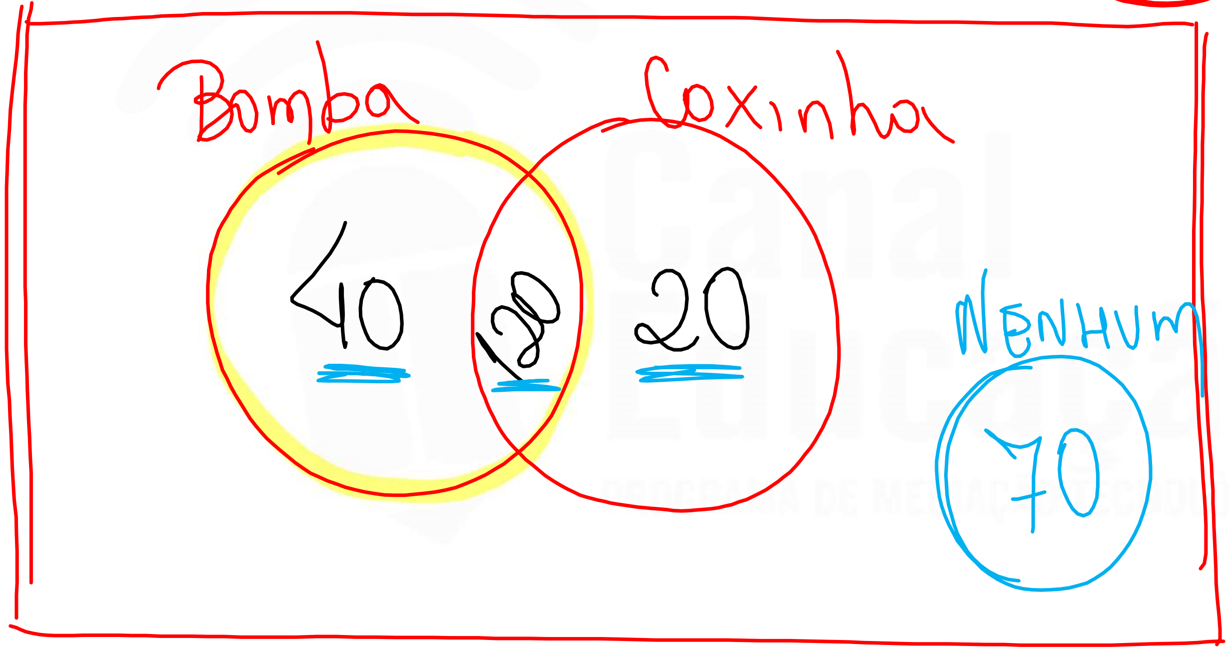
01. No colégio ***META*** foi feita uma pesquisa com 250 alunos sobre qual salgado eles mais gostam. Os resultados podem ser observados no quadro abaixo:

Bomba	Coxinha	Bomba e Coxinha
160	140	120

Quantos não gostam de nenhum dos dois sabores?

ATIVIDADE

Bomba	Coxinha	Bomba e Coxinha
160	140	120



250

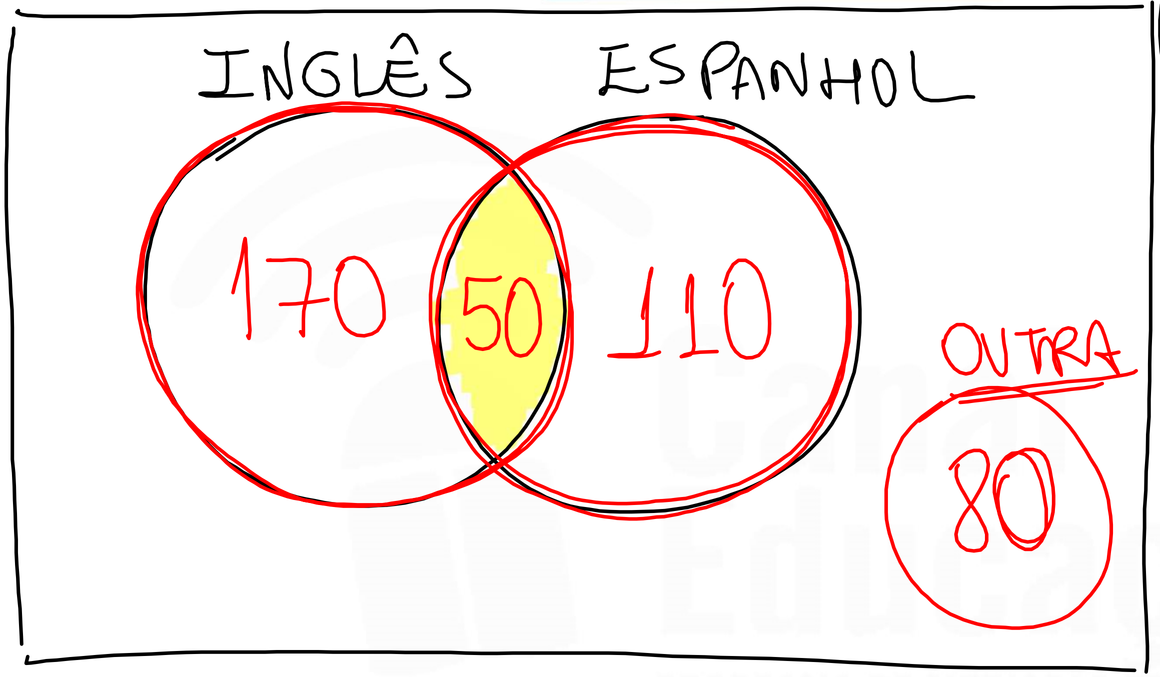
ATIVIDADE

02. No Uma pesquisa sobre língua estrangeira realizada com alunos do colégio ***MÚLTIPLOS***, revelou que, 220 estudam inglês, 160 estudam espanhol, 50 estudam ambas as línguas e 80 não estudam nem inglês nem espanhol.

A) Quantos alunos participaram da pesquisa?

B) Quantos alunos não estudam espanhol?

ATIVIDADE



A) 410

B) $\underbrace{170 + 80}_{250}$

$$170 + 50 + 110 + 80 = 410$$

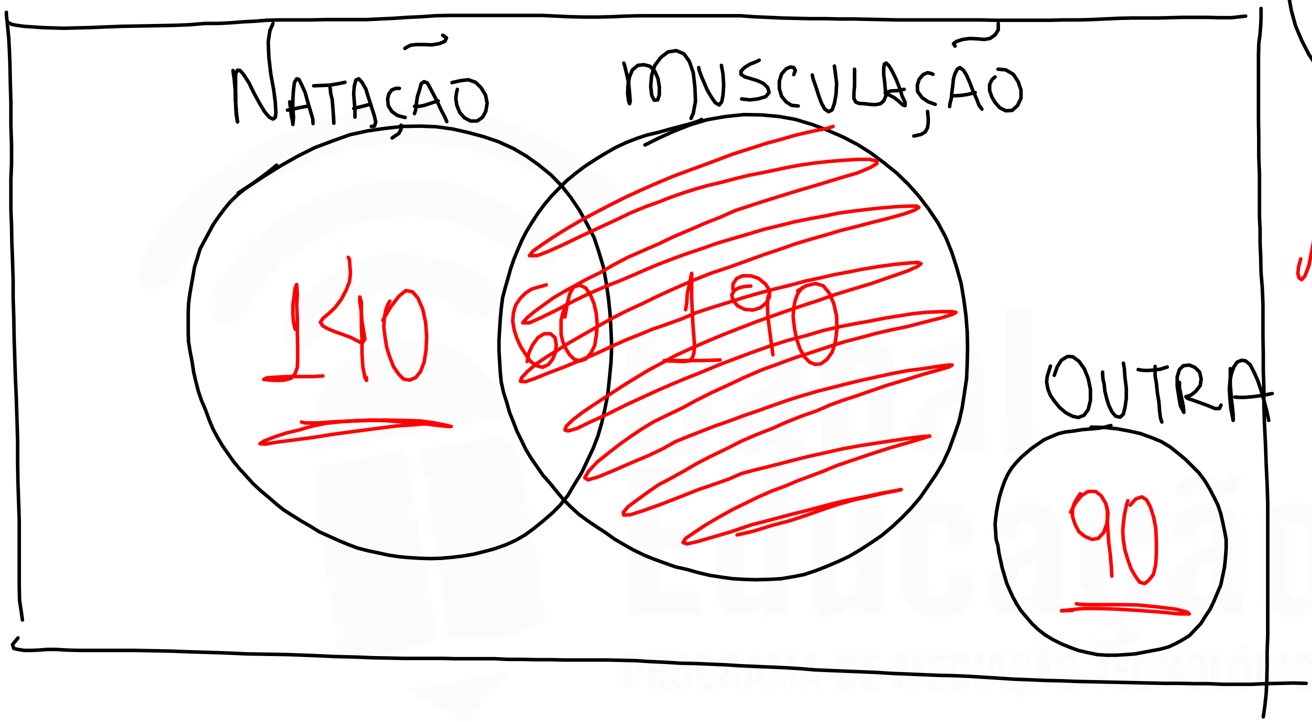
ATIVIDADE

03. Uma pesquisa sobre atividade física regular realizada com alunos do colégio ***PITÁGORAS***, revelou que, 200 alunos praticam natação, 250 musculação, 60 fazem as duas modalidades e 90 não fazem nem natação nem musculação.

A) Quantos alunos participaram da pesquisa?

B) Quantos alunos não fazem musculação?

ATIVIDADE



?

A) 480 aluno[s]

B) 230 aluno[s]