

Professor, nesta dinâmica, você irá desenvolver as seguintes etapas com seus alunos.

ETAPAS		ATIVIDADE	TEMPO	ORGANIZAÇÃO	REGISTRO
1	Compartilhar Ideias	Vamos às compras!	25 min	Duplas ou Trios	Individual
2	Um novo olhar...	E agora como separar o valor das compras!	25 min	Duplas ou Trios	Individual
3	Fique por dentro!	Descontos, Funções e Ferros de Passar...	25 min	Duplas ou Trios	Individual
4	Quiz	Quiz	15 min	Individual	Individual
5	Análise das respostas ao Quiz	Análise das respostas ao Quiz	10 min	Coletiva	Individual
FLEX	Para Saber +	Esta é uma seção de aprofundamento, para depois da dinâmica. O aluno pode realizar, quando desejar, mas o professor precisa ler antes da aula.			
	Agora, é com você!	Para o aluno resolver em casa ou noutra ocasião e consultar o professor se tiver dúvidas.			

APRESENTAÇÃO

Como temos visto nas dinâmicas anteriores as funções polinomiais do 2º grau podem ser aplicadas na resolução dos mais diversos problemas do dia a dia. Nesta dinâmica, desenvolveremos atividades que envolvem situações bem comuns na vida de vocês e de comerciantes. Esperamos que vocês tenham agradáveis momentos de aprendizagem!

Vamos começar?!

Nº	PRODUTO	QUANTIDADE
8		
9		
10		
11		
12		
13		

Resposta

Resposta pessoal.



2. Agora com a sua calculadora ou usando os algoritmos das quatro operações, confira o resultado de sua compra. De acordo com o valor encontrado, você estimou bem o valor total das compras quando fez as contas mentalmente?

Nº	PRODUTO	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR PAGO
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Resposta pessoal.



Recursos necessários:

- Encarte do aluno;
- Encarte promocional de compras;
- Calculadora;
- Tesoura (opcional).

Procedimentos operacionais

Professor, ...

- *A atividade deve ser realizada individualmente.*
- *Caso julgue necessário você pode adotar grupos de 2 ou 3 alunos e eles podem recortar os abjetos do encarte para realizar as tarefas solicitadas em cada item desta etapa. Neste caso temos mais um recurso que é a tesoura.*
- *De acordo com o conhecimento que tem sobre a turma, julgue a utilização, ou não, da calculadora.*



Intervenção pedagógica

Professor,

- *A atividade tem um caráter bem pessoal, logo não exigirá uma padronização das respostas.*
- *No item 1 pode ser que muitos alunos precisem de auxílio em função dos centavos, você pode orientá-los a fazer aproximações e trabalhar apenas com a parte inteira do valor.*
- *Ainda no item 1, alguns alunos podem escolher entre os produtos a serem comprados as bebidas alcoólicas, aproveite para discutir a impossibilidade dessa compra por ser realizada por menores de idade.*

SUPERMERCADOS AQUI TEM PREÇO!
 RUA DO CENTRO, 100
 RIO DE JANEIRO - RJ CEP: 20000-000
 CNPJ: 22.222.222/0001-22 IE: 000.000.00-0

05/08/2013 17:01 GNF: 0202020 000:000000

NOTA FISCAL

1 COCA-COLA	00002 x	4,29	8,58
2 KUAT	00002 x	2,98	5,96
3 PIZZA	00006 x	6,59	39,54
4 MORTADELA	0,300kg x	3,37	1,01
5 PÃO	0,500kg x	8,00	4,00
6 SORVETE	0000 x	17,20	34,40
R\$			93,49
Valor recebido (dinheiro) R\$			
Troco			6,51

1. Observando a nota fiscal com os dados visíveis, é possível encontrar os valores borrados? Por quê?

Resposta

Sim. Pois utilizando a proporcionalidade relativa a quantidade de produtos e o valor pago, somos capazes de descobrir aquilo que não está visível.

• • • • •

2. Que operação precisa ser feita para encontrar os valores finais para os produtos Coca-Cola e pizza? Que valores são esses?

Resposta

Multiplicação. Para a Coca-Cola o valor é de R\$8,58 e para a pizza, R\$39,54.

• • • • •

3. Para os produtos mortadela e sorvete, qual a operação deveria ser utilizada para encontrar os valores borrados? Que valores são esses?

A lei seria $y = \frac{93,49}{x}$.



Recursos necessários:

- Encarte do aluno.
- Calculadora.

Procedimentos operacionais

Professor,

- Para essa etapa, os alunos podem ser organizados em duplas/trios.
- De acordo com o conhecimento que possui sobre a turma, julgue a utilização ou não de calculadora.



Intervenção pedagógica

Professor, ...

- Para o item 1, os alunos necessitam lembrar-se das operações inversas que podem ser realizadas. Acreditamos que a maioria perceberá isso, mas ainda assim é possível que alguns precisem do seu auxílio.
- Nos itens 3 e 6, os alunos encontrarão dízimas periódicas. Aproveite para conversar sobre a aproximação desses números para apresentá-los na unidade monetária, o Real, com duas casas decimais para os centavos.
- O item 7, deve preparar os alunos para a próxima etapa.



3. Complete a tabela a seguir:

PREÇO DO FERRO (EM R\$)	Nº DE COMPRADORES	VALOR ARRECADADO (EM R\$)
120	40	4 800 (120×40)
118 ($120 - 2$)	43 ($40 + 3$)	5 074 (118×43)

Resposta

PREÇO DO FERRO (EM R\$)	Nº DE COMPRADORES	VALOR ARRECADADO (EM R\$)
120	40	4 800 (120×40)
118 ($120 - 2$)	43 ($40 + 3$)	5 074 (118×43)
116 ($120 - 2 \times 2$)	46 ($40 + 3 \times 2$)	5 336
114 ($120 - 2 \times 3$)	49 ($40 + 3 \times 3$)	5 586
112 ($120 - 2 \times 4$)	52 ($40 + 3 \times 4$)	5 824
110 ($120 - 2 \times 5$)	55 ($40 + 3 \times 5$)	6 050
108 ($120 - 2 \times 6$)	58 ($40 + 3 \times 6$)	6 264



4. Se chamarmos o número de reduções de R\$ 2,00 no preço do ferro por x , qual seria a expressão algébrica que representa o preço do ferro após o desconto? E qual seria a expressão algébrica que representa o número de compradores do ferro?

Resposta

Sim. Pelo item (6), percebemos que a partir de certo valor de desconto (R\$ 24,00), o valor arrecadado começa a diminuir (de R\$ 8.066,00, com um desconto unitário de R\$ 46,00, para R\$ 8.064,00, quando o desconto unitário é de R\$ 48,00).



Recursos necessários:

- Encarte do aluno;
- Calculadora.

Procedimentos operacionais

- *Os alunos devem ser separados em duplas, podendo eventualmente haver um trio. É importante que em cada dupla/trio tenha uma calculadora.*



Intervenção pedagógica

Professor,

- *É interessante escrever no quadro a solução do item 3 do modo como se encontra neste material, enfatizando não apenas os valores finais, mas também os cálculos realizados (por exemplo, escrever 114 $(120 - 2 \times 3)$ e não apenas 114). Isso será determinante para a generalização do raciocínio (itens 4 e 5) e a obtenção da fórmula da função quadrática no item 5;*
- *Pode ser que alguns alunos apresentem a solução do item 5 apenas como $A(x) = (120 - 2x) \times (40 + 3x)$. Oriente-os a efetuarem os cálculos, para que possam reconhecer na expressão obtida uma função quadrática;*
- *No item 7 talvez surjam outras respostas: pode ser que os alunos, ao chegarem à fórmula, utilizem o conhecimento de que como o gráfico será uma parábola côncava para baixo, terá um valor máximo; alguns podem ainda calcular as coordenadas do vértice e apresentá-las como justificativa. Caso as mesmas não apareçam e os alunos*

QUINTA ETAPA

ANÁLISE DAS RESPOSTAS AO QUIZ



Resposta

Para resolver esta questão, o aluno precisa identificar que a área A perdida é composta pelo quadrado de lado x , pelo retângulo de lados $5 - x$ e x , e pelo retângulo de lados $3 - x$ e x . Expressando essa área em função de x , chega-se à fórmula $A(x) = -x^2 + 8x$, que representa a área perdida A em função da medida de encolhimento x .

Resposta: Letra D.

Distratores:

- a. O aluno identifica como área perdida, após a lavagem, apenas a área do quadrado de lado x ;
- b. O aluno confunde os conceitos de área e perímetro, e subtrai do perímetro do retângulo maior (o forro) o semiperímetro do quadrado de lado x .
- c. O aluno considera que a área perdida é a área remanescente, após retirarmos da área do retângulo maior (o forro) adicionada a área do quadrado de lado x .
- d. O aluno considera que a área perdida é a área remanescente após retirarmos da área do retângulo maior (o forro) adicionada a área do quadrado de lado x , as áreas dos retângulos de lados x e $3 - x$, e x e $5 - x$.



ETAPA FLEX

PARA SABER +

Prezado professor,

Para aprender a resolver problemas (de funções quadráticas) é necessário resolver problemas! Indicamos, a seguir, o link do site da OBMEP (Olimpíada Brasileira Matemática das Escolas Públicas), que contém além das provas anteriores e do banco de questões (para preparação dos alunos para as olimpíadas), as regras para os Clubes de Matemática.

Acessem o link e quem sabe não será possível montar um clube em sua escola? Indicamos, ainda, um livro paradidático específico sobre problemas envolvendo equações do 2º grau, que a seu critério, pode ser recomendado a seus alunos ou à sua escola.

QUESTÃO 1

O número 3,70 corresponde à fração é:

A) $\frac{3}{70}$

B) $\frac{3}{7}$

C) $\frac{37}{10}$

D) $\frac{37}{7}$

Respostas

Letra C.

$$3,70 = \frac{370}{100} = \frac{37}{10}$$

• • • • •

QUESTÃO 2

Ao ordenar os números reais $\sqrt{11}$, $\frac{61}{15}$ e 3,2 do menor para o maior, obtém-se a relação:

Respostas

A) $\frac{61}{15} < \sqrt{11} < 3,2$

B) $\sqrt{11} < 3,2 < \frac{61}{15}$

C) $3,2 < \frac{61}{15} < \sqrt{11}$

D) $3,2 < \sqrt{11} < \frac{61}{15}$

Letra D

$$\sqrt{11} \cong 3,317$$

$$\frac{61}{15} \cong 4,067$$

$$3,2$$

• • • • •

Letra C.

O triplo do quadrado de um número: $3x^2$

Logo:

$$3x^2 - 90 = 153$$

$$3x^2 = 243$$

$$x^2 = \frac{243}{3} = 81$$

$$x = \sqrt{81} = 9$$



QUESTÃO 5

O lucro L , em reais, obtido pela venda de x unidades de um determinado produto, pode ser calculado através da função $L = x^2 + 8x + 120$, com $1 \leq x \leq 40$. Se o lucro na venda desse produto foi de R\$ 1004,00, quantas unidades desse produto foram vendidas?

- a. 17
- b. 22
- c. 26
- d. 34

Letra C

$$L = x^2 + 8x + 120$$

$$1004 = x^2 + 8x + 120$$

$$x^2 + 8x - 884 = 0$$

$$\Delta = 3600$$

$$x = \frac{-8 \pm \sqrt{3600}}{2} \Rightarrow \begin{cases} x' = -34 \\ x'' = 26 \end{cases}$$

Nesta caso o resultado negativo não é válido, pois não podemos ter uma produção negativa de artigos.



