

# #ESTUDOEMCASA

AULA N.º 15

DISCIPLINA Matemática

ANO(s) 9.º

ÁREA(S) DE CONHECIMENTO  
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS/PERFIL DOS ALUNOS

Resolver problemas diversos utilizando funções afins, de proporcionalidade inversa e quadráticas em diversos contextos, aplicando diferentes estratégias de resolução e avaliando os resultados.

## “Miscelânea de funções”

*Função afim*

*Função de proporcionalidade inversa*

*Função quadrática*

### 1. As idades

Os irmãos Nelson e Sérgio costumam reunir os amigos para, em conjunto, conviverem e praticarem desporto.

9.º ano

Como é habitual, juntaram vários amigos e formaram duas equipas de futebol.

A estes convidados juntam sempre três ex-árbitros para desempenharem o papel de juízes durante o jogo.

Cada uma das equipas tem 11 jogadores com diferentes idades.

Ao analisarem as suas equipas, o Sérgio concluiu:

“A média das idades dos onze jogadores da minha equipa é igual a 32 anos.”

O Nelson respondeu afirmando:

“Na minha equipa, a média das idades dos onze jogadores é igual a 36 anos.

Se aos vinte e dois jogadores juntarmos os três membros da equipa de arbitragem, a média das idades passa a ser igual a 37 anos.”

**Sabendo que as idades dos três membros da equipa de arbitragem são três números consecutivos, determina a idade de cada um dos juízes da partida.**

### 2. Equação da reta

No referencial ortogonal e monométrico, de origem no ponto  $O$ , da figura ao lado, está representada a reta  $r$ .

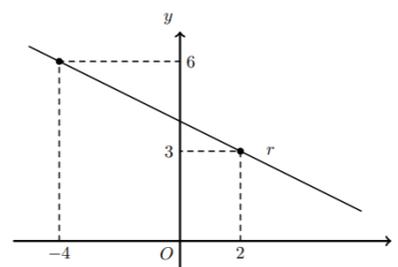
9.º ano

Os pontos de coordenadas  $(-4,6)$  e  $(2,3)$  pertencem à reta  $r$ .

**Determina a equação da reta  $r$ .**

Apresenta a equação na forma  $y = ax + b$ , em que  $a$  e  $b$  são número reais.

Mostra como chegaste à tua resposta.



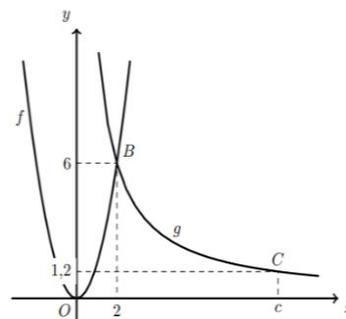
3. Função de proporcionalidade inversa e função quadrática

Na figura ao lado, estão representadas, num referencial cartesiano, partes do gráfico de duas funções,  $f$  e  $g$ .

9.º ano

Sabe-se que:

- a função  $f$  é uma função quadrática definida por  $f(x) = ax^2$  sendo  $a$  um número positivo;
- a função  $g$  é uma função de proporcionalidade inversa;
- o ponto  $B$  pertence ao gráfico da função  $f$  e ao gráfico da função  $g$  e tem coordenadas  $(2,6)$ ;
- o ponto  $C$  pertence ao gráfico da função  $g$  e tem coordenadas  $(c; 1,2)$ , sendo  $c$  um número positivo.



3.1. Qual é o valor de  $f(-2)$ ?

- (A) -6                      (B) 6                      (C) -4                      (D) 4

3.2. Qual é o valor de  $c$ ?

Mostra como chegaste à tua resposta.

Teste intermédio 9.º ano - 2014

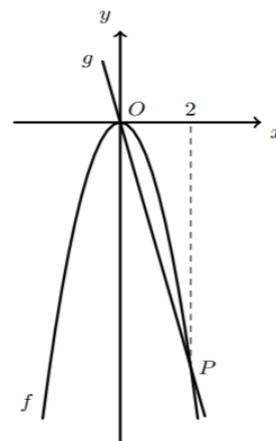
4. Expressão equivalente

Na figura ao lado, estão representadas, num referencial cartesiano, partes dos gráficos de duas funções,  $f$  e  $g$ .

9.º ano

Sabe-se que:

- o ponto  $O$  é a origem do referencial;
- o gráfico da função  $g$  é uma reta que passa na origem do referencial;
- a função  $f$  é definida por  $f(x) = -2x^2$ ;
- o ponto  $P$  pertence ao gráfico da função  $f$  e ao gráfico da função  $g$  e tem abcissa igual a 2.



Qual das expressões seguintes é equivalente a  $g(x)$ ?

- (A)  $-2x$                       (B)  $-4x$                       (C)  $-2x - 4$                       (D)  $-4x - 2$

Prova Final 3.º Ciclo - 2014, 2.ª chamada

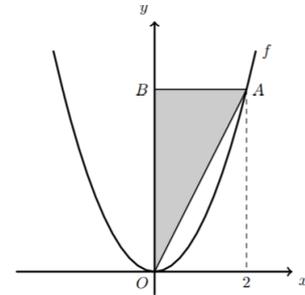
5. Valor de  $a$

Na figura ao lado, estão representados, num referencial cartesiano, parte do gráfico de uma função quadrática  $f$  e o triângulo  $[OAB]$ .

9.º ano

Sabe-se que:

- o ponto  $O$  é a origem do referencial;
- o ponto  $A$  pertence ao gráfico da função  $f$  e tem abcissa igual a 2;
- a ponto  $B$  pertence ao eixo das ordenadas;
- o triângulo  $[OAB]$  é retângulo em  $B$ ;
- A função  $f$  é definida por  $f(x) = ax^2$ , sendo  $a$  um número positivo.



Admite que a área do triângulo  $[OAB]$  é igual a 32.

**Determina o valor de  $a$ .**

Mostra como chegaste à tua resposta.

Teste Intermédio 9.º ano - 2013